
Военная мысль
военно-теоретический журнал
№ 2
2021
В НОМЕРЕ
♦ «Серые зоны» как ключевой элемент современного операционного пространства гибридной войны
♦ Трансформация содержания войны: от прошлого к настоящему — технологии «гибридных» войн
♦ Реализация опыта материально-технического обеспечения на удаленном театре военных действий Войск (Коллективных сил) Организации Договора о коллективной безопасности региона
♦ Экономические аспекты стандартизации оборонной продукции
♦ Состояние и перспективы развития воздушной разведки иностранных государств
Военная мысль 2021 № 2 февраль

23 ФЕВРАЛЯ — ДЕНЬ ЗАЩИТНИКА ОТЕЧЕСТВА



23 ФЕВРАЛЯ в России отмечается День защитника Отечества. В этот торжественный день наша страна чествует тех, кто причастен к этому высокому, единому для всех званию: от увенчанных наградами ветеранов-фронтовиков до молодых людей, которые только недавно надели военную форму. Эта дата, как и десятилетия назад, ассоциируется у нас с мужеством и стойкостью, силой духа и преданностью Родине ее защитников.

День 23 февраля, в силу сложившихся традиций, стал государственным, всенародным праздником. Он прочно вошел в нашу жизнь как олицетворение патриотизма, благородства и отваги, неразрывной связи поколений. Испокон веков для русских воинов понятия «верность присяге» и «любовь к Родине» священны, а защита Отчизны — дело чести. И те, кто избрал своей профессией ратный труд, всегда пользовались и пользуются неизменным уважением народа. Во все века героизм, мужество воинов, мощь и слава отечественного оружия были неотъемлемой частью величия Российского государства.



Честь защищать свою Родину в разные времена принадлежала как великим полководцам, так и миллионам неизвестных солдат. И в сердцах всех поколений русских людей будет гореть вечный огонь в память об их подвигах.

Лучшие традиции предыдущих поколений защитников Отечества сейчас достойно продолжают воины Вооруженных Сил Российской Федерации. Они проявляют мужество и героизм в ходе контртеррористических операций, при выполнении миротворческих задач, достойно несут нелегкую службу по защите интересов своей Родины и обеспечению ее безопасности. День 23 февраля олицетворяет преемственность ратных традиций, воплощает в себе самоотверженное служение Отечеству и признание огромных заслуг российского воинства перед обществом и государством.

В этот день поздравления принимают те, кто в разные годы защищал нашу Родину, кто сейчас оберегает наш спокойный сон, кто на протяжении многих десятилетий доказывал и доказывает безграничную любовь и преданность Отчизне, верность долгу и присяге. Страна, на страже которой стоят такие воины, чувствует себя надежно защищенной.

Редакционная коллегия и редакция журнала поздравляют личный состав и ветеранов Вооруженных Сил с Днем защитника Отечества и желают крепкого здоровья, счастья и благополучия! Пусть нашу жизнь всегда освещает великая слава побед России, сила и мощь русского оружия, любовь и преданность своей Отчизне!

ВОЕННАЯ МЫСЛЬ

№ 2 • февраль • 2021

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ВОЕННО-ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ



АДРЕС РЕДАКЦИИ: 119160, г. Москва, Хорошёвское шоссе, 38.
Редакция журнала «Военная Мысль».
Телефоны: (495) 940-22-04, 940-12-93; факс: (495) 940-09-25.

Все публикации в журнале осуществляются бесплатно.
Журнал включен в «Перечень научных изданий Высшей аттестационной комиссии».

СОДЕРЖАНИЕ



«Серые зоны» как ключевой элемент современного операционного пространства гибридной войны

Полковник в отставке А.А. БАРТОШ,
кандидат военных наук

АННОТАЦИЯ

Анализируются концептуальные документы США, определяющие стратегии создания и использования «серых зон» против России, ее союзников и партнеров, и тенденции трансформации современного операционного пространства гибридной войны. Предложены некоторые меры по нейтрализации гибридных угроз и вызовов национальной безопасности России.

ABSTRACT

The paper analyzes US conceptual documents that define the strategies of setting up and using grey areas against Russia, its allies and partners, and the transformation tendencies in the contemporary operational space of hybrid warfare. It suggests some measures of neutralizing hybrid threats and challenges to the national security of Russia.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Современная операционная среда, «серая зона», театр гибридной войны, дуга нестабильности, специальная военная кампания.

KEYWORDS

Contemporary operational environment, grey area, theater of hybrid warfare, instability arc, special military campaign.

ОПЫТ военных действий в Ираке, Афганистане, Ливии показал, что применение военной силы обходится США и их союзникам очень дорого, далеко не всегда приносит ожидаемый эффект и нередко приводит к непредсказуемым последствиям.

К тому же с завершением периода однополярного мира они уже не могут столь бесцеремонно и безнаказанно рассчитывать на достижение геополитических целей с помощью грубой силы. Осознавая это, потенциальные противники России ставят перед собой задачу разработки и внедрения методов нетрадиционной войны, позволяющих без проведения широкомасштабных военных операций продолжать свою агрессивную политику не только военными, но и невоенными средствами.

На данную трансформацию характера и содержания военных конфликтов обратил внимание начальник Генерального штаба Вооруженных Сил РФ генерал армии В.В. Герасимов: «В современных конфликтах все чаще акцент используемых методов борьбы смещается в сторону комплексного применения политических, экономических, информационных и других невоенных мер, реализуемых с опорой на военную силу. Это так называемые «гибридные» методы»[1].

В связи с этим можно утверждать, что **центральной осью войны по-прежнему остается вооруженная борьба, а все остальное группируется вокруг нее и образует сложную гибридную систему, в рамках которой развивается противостояние в различных сферах человеческой деятельности: социально-экономической, административно-политической и культурно-мировоззренческой.** Одним из самых эффективных видов оружия невоенного характера, по сути, стали информационные ресурсы. Неопределенность и риски процессов развития противостояния обусловливают зыбкость контуров конфликтов современности, носящих гибридный характер, и требуют новых подходов к разработке и реализации соответствующих стратегий и контрстратегий, к всесторонней подготовке театра, на котором ведутся операции гибридной войны. В этих условиях необходимо научиться эффективно бороться как с неявным соперником в условиях неопределенности и применения им несиловых способов воздействия, так и уметь нивелировать сильные стороны «высокотехнологичного» противника.

Следует отметить, что при всей глубине и правильности оценок руководством ВС РФ тенденций трансформации характера и содержания конфликтов современности, включая нетрадиционные, требуется более глубокая проработка данной проблемы на концептуальном уровне.

Современная операционная среда в военном планировании США

Высшие представители командования ВС США единодушны во мнении, что сегодня нация пребывает почти в равном соперничестве с Китаем и Россией, которое, находясь чуть ниже уровня открытой войны, развивается в геостратегическом пространстве с широким охватом космической и киберсреды, проведением гибридных операций при увеличении дальности высокоточного оружия, активном использовании средств радиоэлектронной борьбы и информационно-психологического воздействия. Многие из них считают, что будущая война с Россией практически неизбежна, будет быстрой, приведет к многочисленным жертвам и не останется вдали от берегов Америки[2,3].

Среди американских политиков и военных деятелей растет понимание того, что в отличие от войн, которые США вели на протяжении последних двух десятилетий против террористов и воинствующих

экстремистских групп, следующая война — потенциально против Китая или России — угрожает выживанию нации[4].

С одной стороны, они осознают все опасности такой войны и основательно прорабатывают военно-доктринальные аспекты проблемы применения силы, наращивают производство новых систем оружия, модернизируют имеющееся и подстегивают союзников, требуя от них увеличения военных расходов.

С другой стороны, отдавая себе отчет в том, что возможный конфликт с участием равных по мощи держав, обладающих ядерным оружием, будет глобальным по размах и поставит под угрозу само существование США, они наращивают усилия по поиску новых альтернативных военных и дипломатических стратегий, соответствующих реалиям современного конкурентного противостояния.

«Все это, — отмечает доктор политических наук И.В. Бочарников, — выдвигает в мировую повестку дня актуальный вопрос о необходимости поиска культурно-цивилизационной и духовно-ценностной платформы, которая могла бы заменить англосаксонскую идиому глобальной демократизации в фундаменте формирующегося многополярного мира или хотя бы составить ей конкурентную альтернативу»[5]. По его мнению, будущее мировой политики за международными субъектами, имеющими гибридную, комбинированную природу и структуру, состоящую из союзов государств (государственных структур и организаций) и негосударственных организаций, существующих и взаимодействующих в интеграционном режиме симбиоза.

Командование по обучению и доктрине армии США (*TRADOC*) считает важным условием успешного проведения глобальной интегрированной военной кампании **заблаговременное формирование современной операционной среды, на конфигурацию которой оказывают влияние следующие взаимосвязанные тенденции:**

- противники оспаривают все области, включая электромагнитный спектр и информационную среду, где доминирование США не гарантировано;
- меньшие армии сражаются на расширенном поле боя, которое становится все более смертоносным и гиперактивным;
- национальным государствам труднее навязывать свою волю в политически, культурно, технологически и стратегически сложной среде;
- ряд государств умело конкурируют ниже уровня вооруженного конфликта, что затрудняет сдерживание[6].

Как полагают вашингтонские аналитики, современная операционная среда (*Contemporary operating environment, COE*), которая начала формироваться в середине предыдущего десятилетия, сегодня находится в динамическом развитии и в ее нынешнем виде просуществует еще некоторое время. Под ней понимается общая операционная среда, диапазон угроз в которой простирается от мелких, менее технологичных противников, использующих адаптивные, асимметричные методы, до более крупных, модернизированных сил, способных атаковать развернутые силы США традиционными и симметричными способами.

В то же время **действиям в современной операционной среде (СОС) в высшей степени присуща асимметрия как состояние идеологического, культурного, технологического или военного дисбаланса, обусловленного несоответствием возможностей сильной и слабой сторон.** В контексте СОС асимметрия озна-

чает адаптивный подход, позволяющий противнику избегать или противодействовать сильным сторонам США, не пытаясь напрямую противостоять им, но при этом стремясь использовать слабые стороны.

В конкуренции за создание благоприятной для себя СОС особое внимание американцы уделяют главным противникам — России и Китаю. В Вашингтоне утверждают, что, находясь в состоянии непрерывной конкуренции, эти две страны нацеливают дипломатов и военные ведомства на формирование таких условий СОС, которые позволяют им достичь национальных целей, не прибегая к вооруженному конфликту, разрушая союзы, партнерства и решимость США. При этом, по мнению вашингтонских аналитиков, оба государства якобы пытаются создать противостояние за счет интеграции дипломатических и экономических действий, нетрадиционных и информационных войн и фактического применения обычных ВС или угрозы их задействования.

Таким образом, американцы считают, что СОС — это сложное боевое пространство, сочетающее в себе объективные и субъективные геополитические факторы, которые в той или иной степени оказывают влияние на подготовку, ход и исход операции. В связи с этим СОС и связанный с ней феномен стратегической культуры становятся приоритетными объектами военно-политического анализа[7].

«Серая зона» как элемент операционной среды гибридной войны

Свойства нелинейности и неопределенности СОС в высокой степени присущи так называемой «серой зоне», которая в общем виде представляет собой стратегическое пространство, в пределах которого международная система переформатируется под правила нового миропорядка. Изменению в ней подлежат нормативно-правовые положения, институты, национальные интересы и приоритеты государств.

Действия в «серой зоне» воплощают в себе одну из версий американской стратегии принудительного сдерживания, построенной на современных технологиях гибридной войны. Такие операции позволяют конкурировать с государствами, находясь ниже порога обычной войны и других акций, которые могут вызвать международную реакцию. Отсюда и термин «серая зона» как промежуточная среда между черным и белым, войной и миром.

Своеобразными «красными линиями», ограничивающими цели, размах и используемые в операции инструменты, являются недопущение эскалации событий в «серой зоне» до уровня, когда станет возможным вмешательство ООН на основе резолюции «Об агрессии» от 14 декабря 1974 года, введение в действие статьи 4 Договора о коллективной безопасности ОДКБ или статьи 5 Договора о коллективной обороне НАТО, а также развитие конфликта, способное вызвать жесткие меры реагирования, в частности ужесточение экономических санкций.

Исторически одним из первых примеров создания «серой зоны» и ее дальнейшего использования в своих геополитических целях стали действия Вашингтона на Балканах в начале 90-х годов предыдущего столетия, когда была разрушена Югославия, а территории ее бывших республик превратились в объекты военно-политических манипуляций в интересах США и консолидированного Запада в целом. Более свежий пример — Белоруссия.

Важнейшим фактором, определяющим стратегии военных конфликтов нового поколения, следует считать появление и использование в оперативном планировании понятия «серая зона» как ***театр гибридной войны***. Столь радикальное изменение классического термина «театр военных действий» стало возможным в результате создания прорывных технологий информационно-коммуникационного воздействия на правящие элиты и население отдельных государств и целых регионов, появления новых сфер межгосударственного противостояния в киберпространстве и космосе, а также драматического ослабления возможностей организаций обеспечения международной безопасности по предотвращению развития событий в негативном направлении.

География «серых зон» во многом совпадает с контуром евразийской дуги нестабильности, которую обозначил Збигнев Бжезинский. В 1997 году он сформулировал концепцию «Евразийских Балкан» — обширной зоны нестабильности, протянувшейся от Северного Кавказа и восточных районов Турции через северные провинции Ирана и Центральную Азию до Афганистана и Синьцзяна (рис. 1)[8].

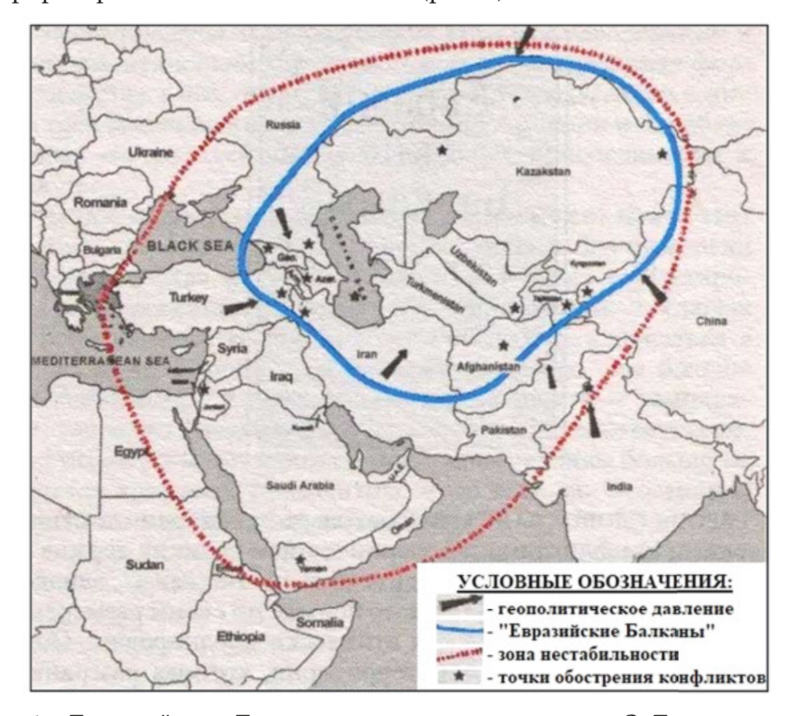


Рис. 1. «Евразийские Балканы» согласно концепции З. Бжезинского*

* На рисунке география «горячих точек» представлена такой, какой она виделась З. Бжезинскому около четверти века назад. Сегодня новые точки обострения конфликтов появились в пределах зоны нестабильности в Сирии, Ираке, Ливии, на Украине, в Белоруссии и в Арктике, а восточный ее край сдвинулся до морской границы Китая в Южно-Китайском море, охватив практически всю Евразию — крупнейший из шести материков на Земле. Появились и новые направления геополитического давления в Южно-Китайском море, на границе Китая и Индии, в Средиземноморье между Турцией и Грецией.

Важно подчеркнуть, что понятие «серая зона» по своему содержанию гораздо шире «дуги нестабильности», которая охватывает территории ряда смежных стран, характеризующихся нестабильной политической обстановкой, вооруженными конфликтами и т. п. Напомним, что **стратегия «серой зоны» предусматривает активные действия государства (коалиции государств) по формированию в административно-политической, финансово-экономической и культурно-мировоззренческой сферах страны-жертвы (или в странах целого региона) нужного состояния обстановки в целях ее дестабилизации и развала.**

Произошедшие трансформации зоны нестабильности достаточно полно отражены в предложенной в 2013 году профессором Санкт-Петербургского университета В.Н. Колотовым классификации нескольких сегментов охватывающих Россию дуг нестабильности разной степени готовности: восточноевропейского, ближневосточного, восточноазиатского, североафриканского, южноазиатского, арктического, кавказского и центральноазиатского[9]. Эти сегменты объединены в единый взаимосвязанный комплекс проецирования нестабильности внутри кольца, которое они в совокупности образуют[10]. Данный геополитический феномен представляет собой экзистенциальную угрозу для нашей страны, поскольку создает возможность одновременного проецирования силы в направлении РФ с разных направлений, не считая так называемых нетрадиционных угроз: наркотрафика, терактов в городах, объектах инфраструктуры, на воздушном транспорте и др. Особые опасения в этом плане вызывает Евразийская дуга нестабильности (рис. 2)[11].

В середине 20-х годов текущего столетия в США получила развитие концепция, предусматривающая создание объединенного единым замыслом комплекса «серых зон» у границ России и в других районах ее национальных интересов. Смысл подобных действий с циничной прямотой раскрывает американская исследовательская корпорация *RAND* в докладе ***«Перенапряженная и несбалансированная Россия. Оценка воздействия вариантов наложения расходов»***[12] (апрель 2019), посвященном геополитическому противостоянию двух стран. В данном докладе близкая к ЦРУ и Пентагону структура представила примерный план действий США на пространстве геополитических интересов РФ, который сегодня и реализуется в ряде стран и регионов (Украина, Белоруссия, Грузия, Нагорный Карабах, Киргизия, стремление США разместить ракеты РСМД в Европе и Юго-Восточной Азии, усиление противостояния в Арктике и др.). Идея стратегии заключается в том, чтобы увеличением числа и интенсивности конфликтов в искусственно созданных «серых зонах» на периферии России вынудить ее надорвать свои силы.

Главный редактор журнала «Россия в глобальной политике» Ф.А. Лукьянов высказал свое видение причин появления у границ РФ дуги беспорядка: «Если брать и Молдавию, и Белоруссию, и Киргизию, и Армению с Азербайджаном, то происходит исторический тест на состоятельность тех стран, которые возникли на карте мира исключительно по факту распада Советского Союза. Распался СССР, и этим странам сказали: «Теперь вы в этих границах суверенные независимые государства, члены Организации Объединенных Наций». Но формальная суверенность — не то же самое, что реальная. В какой степени эти страны способны долгосрочно жить и строить нормальную государственность, общество, эко-

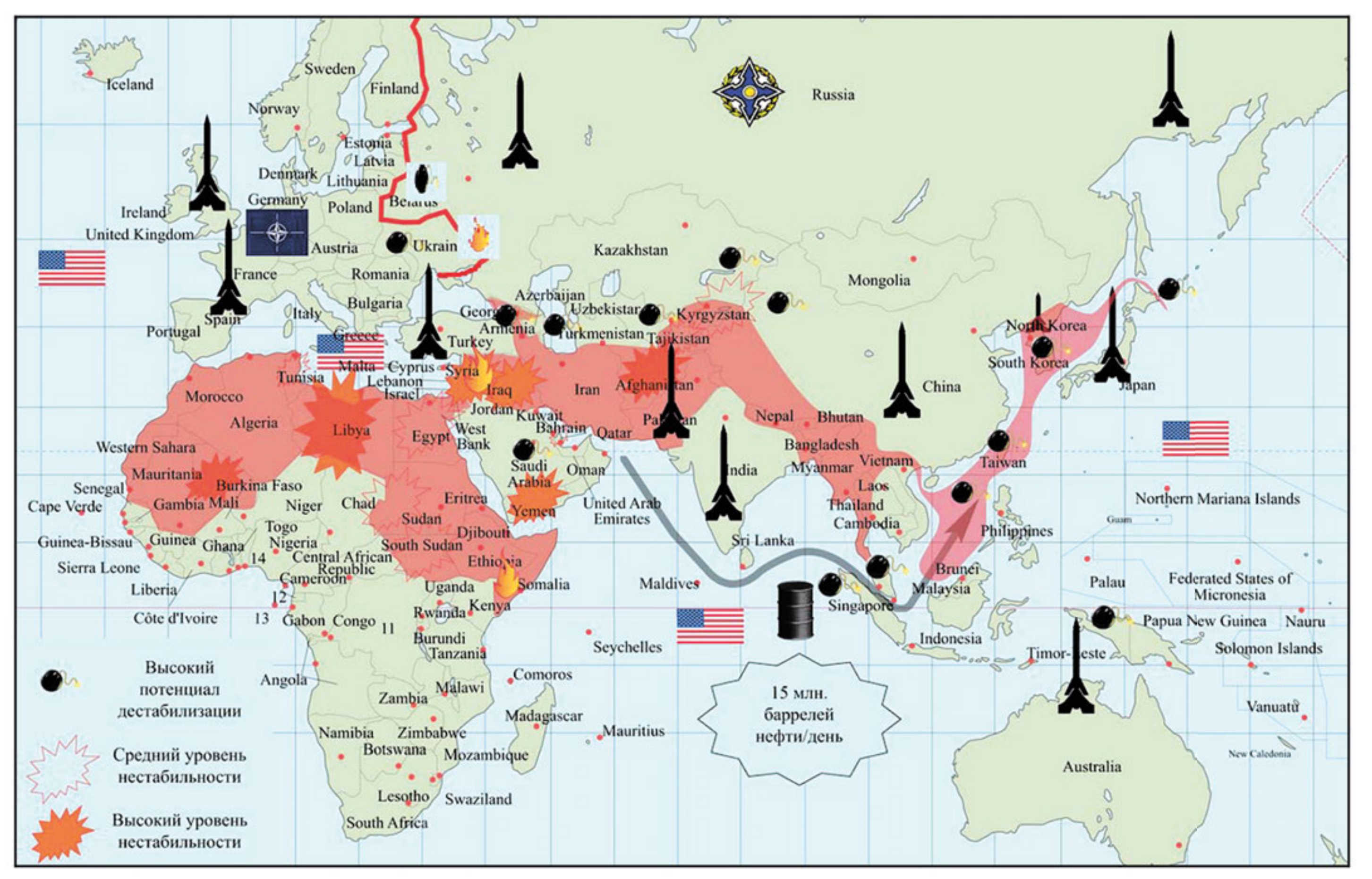


Рис. 2. Евразийская дуга нестабильности

номику? Именно сейчас это начинает испытываться на прочность»[13].

Следует отметить, что естественные попытки этих и многих других государств найти свое место в меняющемся мире искусственно направляются в антироссийское русло, а их дестабилизация и развал подогреваются, финансируются различными «доброхотами» из ближнего и дальнего зарубежья, стремящимися «ловить рыбу в мутной воде».

Многокомпонентная стратегия для «серой зоны»

Один из ведущих американских исследователей конфликтов современности Ф. Хоффман заявил: «Преобладающие черно-белые различия между традиционной войной и иррегулярной войной в стратегической культуре США пока предполагают довольно несложную классификацию конфликтов, но реальный мир не так легко классифицировать. Наши противники стремятся использовать институциональные и когнитивные швы, которые создают эти чрезмерные упрощения. Они ищут комбинации, как многосферные, так и многофункциональные, чтобы получить преимущество в «серой зоне». Мы не должны недооценивать такую угрозу»[14].

Данный эксперт является сторонником разработки ***многокомпонентной стратегии***, предусматривающей наличие четкой координирующей функции, ориентированной на получение стратегического преимущества в «серой зоне». Данная стратегия предлагает правительству США провести институциональную реформу в целях создания единого центра для управления «серой зоной». По мнению Ф. Хоффмана, существующие в стране институты (Министерство обороны, Госдеп, Совет безопасности и др.) по отдельности неспособны справиться с этой задачей. Понятие «серая зона» используется как в краткосрочном, так и в долгосрочном планировании, а конкуренция между субъектами направлена на формирование новой международной системы в ходе мировой гибридной войны[15].

По сложившейся на Западе традиции авторы концепции «серой зоны» ищут примеры ее современной реализации вне рамок стратегий, применяемых в повседневной практике США и НАТО, ссылаясь, например, на действия Китая в Южно-Китайском море, России — на юго-востоке Украины, в Центральной Европе и на Среднем Востоке, Ирана — в Ираке, Сирии и Ливане. Смысл таких действий, по их мнению, заключается в том, что упомянутые субъекты оспаривают лидерство США, союзы и партнерские связи в Восточной Европе, Восточной Азии и на Среднем Востоке в целях продвижения собственного видения многополярного мира, в котором поведение Вашингтона будет более ограничено, а его влияние размыто.

В «Белой книге по борьбе с нетрадиционными методами ведения войны» Командования специальных операций США «серая зона» определяется как пространство конкурентных взаимодействий между государственными и негосударственными субъектами и внутри них. А нетрадиционные методы ведения войны представлены как деятельность, направленная на то, чтобы дать возможность движению сопротивления или повстанческому движению принудить, сорвать или свергнуть правительство или оккупирующую державу, действуя через подполье или с его помощью, вспомогательные и партизанские силы в запрещенном районе (*JP 3-05*)[16].

Вопросы конкуренции в «серой зоне» обстоятельно изучаются анали-

тическими центрами США и НАТО. Так, генерал Д.Л. Вотел, глава Центрального командования ВС США (*CentCom*), в прошлом — главнокомандующий войсками специального назначения ВС США, обозначил невоенные глобальные боевые действия между нациями как «конкурентные взаимодействия между государственными и негосударственными субъектами и внутри них, которые находятся между традиционной двойственностью войны и мира»[17]. В связи с этим **«серая зона» характеризуется интенсивным политическим, экономическим, информационным и военным соперничеством, более ожесточенным по своей природе, чем это принято в классической дипломатии, но не переступающим порога обычной войны.** Неудачная попытка использования подобных технологий нетрадиционной войны была предпринята США, Польшей, Литвой и некоторыми другими странами — членами НАТО в ходе недавних событий в Белоруссии.

В докладе американского Центра стратегических и международных исследований ***«Конкуренция в «серой зоне»*** говорится, что США необходимо разработать единый план проведения кампании по реализации государством действий в «серой зоне», т. е. осуществлению мероприятий, находящихся за пределами границ традиционного государственного регулирования, но не превышающих порог прямого военного конфликта, что позволит Вашингтону продвигать свои интересы за пределами общепринятых методов дипломатии, избегая при этом военных действий[18].

В перечне мероприятий информационной войны в «серой зоне» важное место отводится решению стратегических и тактических задач, связанных с подготовкой целенаправленного воздействия на правительство, руководство ВС и правоохранительных органов страны-противника. В связи с этим следует отметить, что в российском законодательстве имеются существенные пробелы по защите подобной чувствительной информации, позволяющие потенциальному противнику заранее подготовить необходимые списки лиц — возможных объектов шантажа и угроз со стороны сил, заинтересованных в дестабилизации государства.

Обеспокоенность несовершенством Федерального закона «О Едином федеральном информационном регистре, содержащем сведения о населении Российской Федерации», высказывают известные ученые А.А. Прохожев и С.Н. Першуткин в статье, опубликованной в газете «Военно-промышленный курьер»[19]. Авторы на высоком научном уровне доказывают, что единый регистр данных — фактически наш подарок АНБ и ЦРУ. Уже не раз говорилось о том, как умело использовали американские спецслужбы сведения о руководстве армии и правоохранительных органов Венесуэлы при подготовке там государственного переворота, когда военнослужащих и полицейских всячески склоняли к измене законному президенту Н. Мадуро. Это делалось по известным домашним адресам по почте, телефону и при личных встречах, их пытались запугать, шантажировали, угрожали членам семей. Подобное наблюдалось и в ходе прошлогодних событий в Белоруссии.

Следует иметь в виду, что **современные технологии персонификации гибридной войны позволяют решать широкий комплекс задач, в том числе индивидуально выявлять и поражать целевую персону.** С точки зрения стратегии «серой зоны» Единый регистр представляет столь же компактные и емкие данные в отношении военного и человеческого потенциала РФ, т. е. это прекрас-

ный инструментарий для подготовки серии информационных кампаний по дезорганизации, дискредитации, делегитимизации политического руководства страны, провоцирования когнитивно-поведенческих операций (с задействованием «социологического оружия») против командного состава ВС. Необходимы решительные меры по перекрытию каналов утечки сведений по столь важным для обеспечения национальной безопасности РФ вопросам.

В исследовании *RAND* ***«Специальная война: недостающая середина в принудительных вариантах США»*** дискретные и обычно многолетние специальные военные кампании характеризуются шестью основными особенностями (рис. 3), сочетание которых позволяет минимизировать стратегический риск во время операций в «серой зоне»: «Кампании специальной войны стабилизируют или дестабилизируют режим, действуя через и с местными государственными или негосударственными партнерами, а не посредством односторонних действий США»[20].

Необходимо отметить, что указанная на рисунке ***политическая война*** (ПВ) разыгрывается в пространстве между дипломатией и открытой войной, когда традиционное государственное управление неадекватно или неэффективно, а крупномасштабные традиционные военные варианты не подходят или считаются неподходящими по ряду причин, т.е. это вмешательство, ориентированное на население с целью влиять, убеждать и даже кооптировать. Один из самых стойких сторонников ПВ бывший посол США в СССР Джордж Кеннан охарактеризовал ее как «использование всех средств, находящихся под командованием нации, за исключением войны, для достижения своих национальных целей, включая такие открытые меры, как пропаганда, политические союзы и экономические программы», что и составляло основу действий Вашингтона в «холодной войне»[21].



Рис. 3. Особенности специальных военных кампаний гибридной войны

Начальник штаба обороны Великобритании Николас Картер в сентябре 2020 года представил «Интегрированную операционную концепцию», в которой говорится о необходимости пересмотреть военную доктрину, чтобы на равных противостоять России, Ирану, Китаю и КНДР в политической войне, под которой он подразумевает использование дезин-

формации, хакерских атак и слежки. Генерал считает, что изменение доктрины позволит Лондону противостоять своим соперникам ниже порога войны, для чего предлагает укреплять взаимодействие с иностранными партнерами, наращивать военное присутствие британцев за рубежом, а также регулярно «демонстрировать силу»[22]. Картер утверждает, что оборону надо приспосабливать к сегодняшним переломным моментам, когда мир переходит из промышленной в информационную эпоху, и призывает Британию отходить от старой доброй пехоты и танков, внимание к которым было определяющим в последние десятилетия. Он уже предсказал, что наименее мобильные аспекты старой доктрины «приближаются к своему закату» и теперь любимое слово в британских военных кругах — «интеграция».

Организация НАТО по науке и технологиям (*NATO Science & Technology Organization*) планирует в 2021 году в развитие концепта ПВ провести исследование психосоциальных факторов нетрадиционных методов ее ведения, используемых в операциях по распространению влияния. Альянс исходит из того, что период однополярного мира, когда США и их союзники могли безнаказанно использовать грубую силу, закончился. Опыт военных действий в Ираке, Афганистане, Ливии свидетельствует, что применение военной силы стоит дорого, далеко не всегда приносит ожидаемый эффект и может привести к непредсказуемым результатам. В связи с этим ставится задача на современной основе разработать методы нетрадиционной войны, способные в ряде случаев прийти на смену военным операциям блока.

В исследовании главное внимание предполагается уделить вопросам организации стратегий для сетевых подрывных структур на территории государства-объекта агрессии, налаживания отношений с местными оппозиционными организациями и внедрения способов мотивации их деятельности в неблагоприятных условиях, поддержки движения сопротивления в проведении психологических операций и другим мерам[23]. Намечается также оценить масштабы феномена психосоциальных факторов нетрадиционных методов ведения войны, уделив при этом особое внимание операциям по распространению влияния и выработке психологического воздействия, а также провести обмен результатами исследований с центрами передового опыта НАТО и другими структурами.

Среди американских политиков и военных деятелей растет понимание того, что в отличие от войн, которые США вели на протяжении последних двух десятилетий против террористов и воинствующих экстремистских групп, следующая война — потенциально против Китая или России — угрожает выживанию нации.

Европейский совет по международным отношениям провел исследование о противодействии гибридным угрозам, в котором утверждается, что их аморфный набор, используемый противниками ЕС, существует ниже уровня войны, позволяя другим державам извлекать пользу из существующих социальных разделений, сеять неразбериху и нестабильность. В данной работе делается акцент на незащищенность стран ЕС от гибридных угроз. В связи с этим рекомендуется тщательно исследовать гибридные действия, обнародовать свои выводы и при-

держиваться «двойного» подхода к конфронтации с последующим диалогом с недружественными киберсилами. Государства-члены ЕС должны также совместно инвестировать в наступательные кибер-возможности в рамках постоянного структурированного сотрудничества по вопросам безопасности и обороны (*PESCO*), расширить сферу компетенции Европола, включая контрразведку, и улучшить стандарты так называемой личной кибергигиены в правительстве и среди граждан[24].

В исследовании американского Центра стратегических и международных исследований отмечается, что информацию о состоянии «серых зон» добывают все виды разведки[25] (табл.).

Таблица

Виды разведки США, добывающие информацию о состоянии «серых зон»

№ п/п	Виды разведки	Содержание деятельности
1	***HUMINT (HUMan INTelligence)***	Агентурная разведка, добывает сведения с помощью завербованных агентов
2	***SIGINT (SIGnal INTelligence)***	Радио- и радиотехническая разведка осуществляет сбор разведывательной информации путем перехвата сигналов, будь то связь между людьми (*COMINT* — коммуникационная разведка) или электронные сигналы, напрямую не используемые в связи (*ELINT* — электронная разведка)
3	***CYBINT***	Киберразведка, кибербезопасность, получение информации путем обхода (взлома) систем компьютерной безопасности и применения вредоносного программного обеспечения типа «троянский конь»
4	***IMINT (IMagery INTelligence)***	Видовая разведка, обеспечивает получение фотографического изображения объектов
5	***MASINT (Measurement And Signature INTelligence)***	Измерительно-сигнатурная разведка, обеспечивающая сбор разведданных путем обнаружения, отслеживания, идентификации или описания отличительных характеристик (сигнатур) фиксированных или динамических целевых источников
6	***GEOINT***	Геопространственная разведка, получает информацию в результате анализа фото, видеоизображений и данных, связанных с определенным местоположением. Использует изображения для изучения и оценки человеческой деятельности и физической географии в любой точке Земли, включая фотограмметрию, картографию, анализ изображений, дистанционное зондирование и изучение местности
7	***SOCINT (Monitoring and Alerting via SOCial INTelligence)***	Сбор цифровых данных о социальных отношениях, форма получения разведывательных сведений об управлении политическими, экономическими или социальными процессами. Используется для построения подробной картины сетевых структур, данные о которых затем сами служат отправными точками для дальнейшего анализа

Важно отметить, что объем всех видов технической разведки в последние годы заметно увеличился и продолжает расширяться почти экспоненциальными темпами, что обусловливает включение в сферу интересов разведки массы новых разнообразных источников информации. **Фактически можно говорить о гибридном характере добываемых разведывательных сведений и о создании в США приспособленной к этому фактору гибридной структуры разведки, способной применять специальные методы анализа на основе технологий искусственного**

Стратегия «серой зоны» предусматривает активные действия государства (коалиции государств) по формированию в административно-политической, финансово-экономической и культурно-мировоззренческой сферах страны-жертвы (или в странах целого региона) нужного состояния обстановки в целях ее дестабилизации и развала.

интеллекта. При этом стратегическая разведка наряду с решением задачи добывания необходимых сведений проводит серьезную аналитическую работу, связанную с прогнозированием действий и интересов руководства других стран, и определяет приоритеты в принятии решений.

Деятельность оперативной разведки сосредоточена на обнаружении, идентификации и наблюдении за оперативными средствами противника (в том числе дипломатическими, экономическими, военными и военизированными формированиями), прогнозировании их действий, включая приказы, оперативные приоритеты и использование тактических средств (например, войск, денег и пропаганды). Контрразведка нацелена на обнаружение, мониторинг и пресечение попыток противника собрать разведанные о своих силах и средствах.

С учетом размаха проводимых на Западе исследований «серой зоны» для отечественной военной науки назрела неотложная задача разработки ее концептуальной модели, отражающей ряд существенных факторов, присущих данному феномену.

(Продолжение следует)

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] *Герасимов В.В.* Организация обороны Российской Федерации в условиях применения противником «традиционных» и «гибридных» методов ведения войны // Вестник Академии военных наук. 2016. № 2(55). С. 20.

[2] *Милли М.*, председатель КНШ ВС США. Война с Россией практически неизбежна. URL: https://giperboloid.info/nachalnik-shtaba-armii-ssha-general-markom-milli-vojna-s-rossiej-prakticheski-neizbezhna/ (дата обращения: 06.11.2020).

[3] *Браун Ч.*, начальник штаба ВВС США. Ускорить изменения или проиграть. URL: https://www.gazeta.ru/army/2020/09/12/13249124.shtml (дата обращения: 13.09.2020).

[4] *Рэй Т.*, глава Глобального ударного командования ВВС США. URL: https://www.airforcetimes.com/news/your-air-force/2020/09/13/heres-how-global-strike-command-is-shifting-its-focus-to-china-russia/ (дата обращения: 15.09.2020).

[5] *Бочарников И.В.* Острые грани современной мировой политики // Вестник МГИМО. 2018. № 3(60). С. 198—209.

[6] Армия США в многодоменных операциях – 2028 // Брошюра TRADOC 525-3-1. URL: https://publicintelligence.net/usarmy-multidomain-ops-2028/ (дата обращения: 10.09.2020).

[7] *Бартош А.А.* Стратегическая культура как инструмент военно-политического анализа // Военная Мысль. 2020. № 7. С. 6—22.

[8] URL: https://s30556663155.mirtesen.ru/blog/43740452575/O-setevyih-tehnologiyah,-%C2%ABoranzhevoy-revolyutsii%C2%BB-i-Tretey-mirov?nr=1&utm_referrer=mirtesen.ru (дата обращения: 01.09.2020).

[9] *Колотов В.Н.* Система дуг нестабильности в Евразии и проблемы безопасности РФ. URL: http://viperson.ru/

articles/sistema-dug-nestabilnosti-v-evrazii-i-problemy-bezopasnosti-rf (дата обращения: 01.09.2020).

[10] URL: https://www.orient.spbu.ru/index.php/ru/nashi-knigi/7-politika-i-ekonomika/8-evrazijskaya-duga-nestabilnosti-i-problemy-regionalnoj-bezopasnosti-ot-vostochnoj-azii-do-severnoj-afriki (дата обращения: 01.09.2020).

[11] Там же.

[12] Overextending and Unbalancing Russia. Assessing the impact of cost-imposing options // RAND Corporation. 2019. № RB-10014-A. URL: https://doi.org/10.7249/RB10014 (дата обращения: 01.09.2020).

[13] *Лукьянов Ф.А.* Почему вокруг границ России возникла дуга беспорядка // Деловая газета Взгляд. 2020. 21 октября. URL: https://vz.ru/politics/2020/10/21/1060013.html (дата обращения: 03.11.2020).

[14] *Hoffman. F.G.* Statement before the House Armed Services Committee on The Evolution of Hybrid Warfare and Key Challenges. URL: https://docs.house.gov/meetings/AS/AS00/20170322/105746/HHRG-115-AS00-Wstate-HoffmanF-20170322.pdf (дата обращения: 06.11.2020).

[15] *Бартош А.А.* Мировая гибридная война как катализатор глобальных трансформационных процессов // Научные труды ученых Отделения общих проблем войны и армии Академии военных наук. Т. 2. М.: Изд-во НИЦ «Национальная безопасность», 2020. С. 75—86.

[16] Белая книга по борьбе с нетрадиционными методами ведения войны // Командование специальных операций США. 2014. 46 с. URL: https://publicintelligence.net/usasoc-counter-unconventional-warfare/ (дата обращения: 12.10.2020).

[17] *Votel J.L.* Unconventional Warfare in the Gray Zone // Joint Force Quarterly Issue 80. 1st Quarter 2016. P. 101—110.

[18] Конкуренция в серой зоне. Противодействие конкуренции в пространстве между войной и миром // Center for Strategic and International Studies, CSIS. 2018. URL: https://www.csis.org/features/competing-gray-zone (дата обращения: 02.10.2020).

[19] *Прохожев А.А., Першуткин С.Н.* Закон РФ в помощь ЦРУ. Доступ к перечню уязвимых сторон командного состава армии противника — уже само по себе оружие // Военно-промышленный курьер. 2020. № 29(842). 4 августа. URL: https://www.vpk-news.ru/articles/58054 (дата обращения: 20.10.2020).

[20] *Мэдден Д.* и др. Специальная война: недостающая середина в принудительных вариантах США. Санта-Моника, Калифорния: RAND, 2014.

[21] Memorandum by the Director of the Policy Planning Staff (Kennan) to the Secretary of State and the Under Secretary of State (Lovett). URL: https://en.wikisource.org/wiki/Memo_PPS23_by_George_Kennan (дата обращения: 06.11.2020).

[22] Интегрированная операционная концепция. URL: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/922969/20200930_-_Introducing_the_Integrated_Operating_Concept.pdf (дата обращения: 07.10.2020).

[23] Интеграция психосоциальных моделей и методов в подход НАТО к операциям // Обзор исследований системного анализа Организации исследований и технологий НАТО (RTO) (SAS-074). URL: https://www.researchgate.net/publication/224123774_Integration_of_Psycho-Social_models_and_methods_in_NATO's_approach_to_operations_A_review_of_NATO_Research_and_Technology_Organization_RTO_Systems_Analysis_Studies_SAS-074 (дата обращения: 01.10.2020).

[24] Protecting Europe against hybrid threats // European Council on foreign relation. 2019. URL: https://www.ecfr.eu/publications/summary/protecting_europe_against_hybrid_threats (дата обращения: 01.10.2020).

[25] Case study: warning for the gray zone // CSIS. URL: https://www.csis.org/analysis/warning-gray-zone (дата обращения: 20.10.2020).



Трансформация содержания войны: от прошлого к настоящему — технологии «гибридных» войн

Генерал-майор А.В. СЕРЖАНТОВ,
доктор военных наук

Генерал-майор А.В. СМОЛОВЫЙ,
кандидат военных наук

Полковник А.В. ДОЛГОПОЛОВ,
кандидат военных наук

АННОТАЦИЯ

Представлены подходы к содержанию и структуре «гибридных» войн. Показаны фазы и особенности их ведения, влияние на развитие военно-политической и стратегической обстановки, последствия для глобальной стабильности.

ABSTRACT

The paper goes over approaches to the content and structure of hybrid warfare. It shows the phases and specific features of its conduct, the effect on the development of the military-political and strategic situation, and the consequences for global stability.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Военно-политическая обстановка, обеспечение глобальной стабильности, «гибридная» война, структура и особенности «гибридных» войн, военные опасности и угрозы.

KEYWORDS

Military-political situation, provision of global stability, hybrid warfare, structure and specific features of hybrid warfare, military dangers and threats.

ВОЙНЫ, являющиеся продолжением политики государств, практически всегда велись по особым «правилам войны», специально подготовленной государственной организацией — армией. Анализ международной обстановки, сложившейся в последние годы, показал, что возникающие в мире военные конфликты принципиально отличаются от классического типа войн. Конфликты нового типа не обладают качеством единства организованной силы, традиционно представляемой государством. В них проявляется организованное начало действий негосударственных структур, применение невоенных методов противоборства наряду с традиционными военными.

Таким образом, произошла постепенная трансформация содержания военных конфликтов, заключающаяся в появлении нового феномена в разрешении межгосударственных противоречий в виде сочетания силовых и несиловых, непрямых и асимметричных способов действий, а также активного привлечения к реализации различных методов разрешения противоречий негосударственных образований, применяющих широкий спектр способов действий, включая террористические.

Такое сочетание «традиционных» и «гибридных» методов является характерной чертой всех современных вооруженных конфликтов. При этом гибридность противоборства в части, касающейся комплексного применения регулярных сил с нерегулярными, известна давно. И, в принципе, ничего нового в ней нет.

Когда Наполеон в 1812 году начал войну с Россией и вступил на ее территорию, он столкнулся с весьма странной стратегией ведения войны: часть русской армии (в том числе Слобожанские гусарские полки) рассредоточилась по лесам и занялась партизанством[1]. Французы до этого уже имели дело с испанскими и прусскими повстанцами, но чтобы в партизаны ушли регулярные полки, применявшие, по мнению французской стороны, «бесчестную тактику разбойников»? Тогда это было необычно, скандально, но уже в 1827 году такие способы вошли в военное наставление русской армии как часть обязательной стратегии войны, которая должна была вестись не только на поле боя в обычном ее понимании.

Безусловно, показателен опыт совместных действий партизан и воинских формирований Красной Армии в годы Великой Отечественной войны (1941—1945).

Одним из средств воздействия на противника было агитационное воздействие, которое можно рассматривать в качестве прообраза современных информационных действий.

Так, еще в войнах XVIII века Фридрих Великий наряду с ведением собственно военных действий отдавал предпочтение фабрикации фальшивых документов, которые позволили ему воспользоваться какими-либо национальными и религиозными преференциями. Он так инструктировал своих генералов: «…Надо обрисовывать неприятеля в самом неприглядном виде и возводить на него обвинения во всевозможных замыслах против страны».

В ходе войны за гегемонию Германии в 1866 году против Австро-Венгрии Бисмарк направил все свои усилия на нанесение мощного политического удара австрийской госу-

дарственности изнутри. Средством для этого он избрал венгерское национально-освободительное движение. Видные кадры Венгрии (венгерский революционный генерал Клапка) приглашались на высокие должности в прусской армии, пленным-венграм оказывались определенные преференции (отдавались предпочтения в содержании в лагерях и на земляных работах, они освобождались из лагеря при согласии поступить на службу в прусскую армию…). Одновременно Бисмарк поддерживал деньгами и оружием организацию вооруженного восстания в Венгрии, прусская пресса публиковала на страницах газет сфабрикованные данные о непомерном увеличении состава австрийских войск в Богемии на границе с Пруссией, обвиняя ее в скрытой подготовке к агрессии[2].

Таким образом, применение нетрадиционных методов воздействия на противника, в сочетании с действиями военной силы, в той или иной степени использовалось практически в каждой войне. Однако их проявление носило фрагментарный характер и не оказывало существенного влияния на содержание военных действий, в чем и состоит принципиальное отличие от современных подходов к ведению войны.

В чем же проявляется новизна данного подхода к ведению войны?

Во-первых, в расширении акторов войны. В войнах классического толка основными и единственными акторами войны являются суверенные государства, поскольку в основе войн лежат столкновения интересов государств за пределами их границ. Только государства до недавнего времени способны были содержать регулярную армию, определять врага, объявлять войну, проводить мобилизацию и заключать мир. Военные конфликты нового типа не обладают качеством единой организованной силы — в них задействовано множество самых разнообразных акторов, не связанных с государством — протестная оппозиция, военизированные группы, не связанные с регулярной армией, бандформирования, частные военные компании, наемники и другие.

Появление новых акторов определяет и новизну применяемых ими стратегий ведения войны, направленных в основном на то, чтобы затянуть противостояние, нанести противнику урон в сфере морали или общественного мнения, деморализовать его, сделать продолжение конфликта невыносимым.

Во-вторых, в активном захвате так называемых «неуправляемых пространств» и их использовании в качестве баз для оказания всех видов воздействий на противника прежде всего в интересах формирования внутреннего фронта нестабильности и вооруженной, радикально настроенной оппозиции.

Под неуправляемым пространством понимается физическое пространство (земля, море, воздушная сфера), в котором при слабости государства или полном отсутствии его влияния создается вакуум общественного порядка, приводящий к исчезновению монополии на использование организованного насилия.

На территориях такого рода негосударственные акторы, например ИГИЛ, организуют деятельность, идущую вразрез с государственной, и становятся источниками противостояний, беспорядков (межплеменных, этнических, религиозных), постепенно перерастающих в серьезные конфликты, и в конечном итоге — в войны.

В-третьих, в формировании краткосрочных альянсов государственных и негосударственных акторов с целью достижения сиюминутных целей. Особенностью такого рода альянсов является их динамичный харак-

тер, ведь необходимость заключения союза и его продолжительность определяются характером планируемой оперативной цели, по достижении которой союз может быть аннулирован или заключен уже с представителем противоположной стороны.

Войнам классического типа присущ достаточно устойчивый тип союзов, которые, как правило, заключались между государствами на официальном уровне. Так, в Первой мировой войне существовало два противоборствующих альянса на государственном уровне: Тройственный союз и Антанта.

Особенностью войн нового типа является заключение краткосрочных союзов между государственными и теми негосударственными структурами, сотрудничество с которыми на данный момент выгодно. Негосударственные структуры могут совершать такие действия, которые государство совершать не может. Прозрачность альянсов такого рода носит, как правило, неопределенный, скрытый характер и зачастую на государственном уровне формально отрицается. Всю черновую работу в этом случае государство перекладывает на плечи негосударственных формирований, скрывая при этом свою причастность к войне. Регулярные войска, главным образом, применяются с целью демонстрации силы и решимости ее применения. При поддержке государственных структур осуществляется скрытая инфильтрация боевиков и радикально настроенных этнических групп в сопредельное пространство для выполнения ряда задач военного плана.

Такого рода альянсы бросают вызов традиционной категоризации военных конфликтов, размывают ответственность государств за применение военной силы и подрывают механизмы сдерживания негосударственных акторов от проведения военно-силовых действий.

В-четвертых, в изменении «рабочих пространств» войны, что, в свою очередь, ведет к изменению объекта приложения усилий в войне.

В рамках классической войны традиционным пространством ее ведения являлись физические сферы. В войнах нового типа основным рабочим пространством войны становится информационная сфера, а объектом приложения усилий — сознание общества, его ментальность. Не случайно одна из интерпретаций понятия гибридной войны определяет ее как *сражения среди населения внутри зоны конфликта, среди населения в тыловой зоне и среди населения мирового сообщества*[3].

Именно система целенаправленных действий в данной сфере позволяет переформатировать массовое сознание, исказить мировую историю и национальную культуру, создать «пятую колонну». В результате даже если регулярная армия такого государства сохранит морально-психологическую устойчивость и боевую мощь, но лишится поддержки населения и органов государственной власти, она будет обречена на поражение.

Безусловным следствием появления нового пространства является отход от принятых правил ведения войны. Если государство обязано в законодательном плане следовать ряду документов, определяющих право войны, таких как, например, Женевская и Гаагская конвенции, то негосударственные акторы данных норм не придерживаются. Да и государственные акторы, например США, все чаще уходят от принятых норм, мотивируя свои действия появлением угроз нового типа, отсутствовавших ранее, и соответственно необходимостью новых методов их нейтрализации, не подпадающих под определение данных законов. Отличительной чертой гибридных войн в этом плане является пренебрежение всеми нормами

морали и нравственности, использование самых грязных социальных технологий, включающих распространение слухов, искажение фактов, фальсификацию истории — все то, что наиболее активно воздействует на сознание человека.

Не менее важным пространством войны нового типа являются политическая и экономическая сферы. Именно действия в данных сферах позволяют направить политику противостоящей стороны в стратегический тупик, измотать экономику объекта агрессии неэффективными и непосильными программами, в результате чего в стране складывается обстановка внутриполитического хаоса, приводящая к снижению ее политического статуса и экономической, а значит, и военной мощи.

Повышение приоритета новых пространств войны по отношению к классическим повлекло за собой существенное изменение подхода к выбору объектов приложения усилий в войне — от собственно вооруженных сил к органам государственного управления и народонаселению и соответственно разработке соответствующих концепций или стратегий ведения военных действий.

В-пятых, в изменении приоритетов видов противоборства в войне.

Если раньше основной акцент в войне делался на применение регулярных вооруженных сил и соответственно на военно-силовые способы ее ведения, остальные виды противоборства являлись второстепенными, то сейчас все более очевидно повышение роли и значимости непрямых методов противоборства, заключающихся в применении партизанских, диверсионных, а также невоенных (информационных, экономических и других) действий.

В качестве подтверждения этому рассмотрим действия организации «Хезболла» в Ливанской войне 2006 года. Во время конфликта Хезболла практически нейтрализовала усилия израильской армии партизанскими способами ведения боевых действий с использованием скрытых позиций и подземных тоннелей (аналогично действиям Вьетконга). Такие действия не позволили израильской армии реализовать свои сильные стороны — наличие современных и боеспособных сухопутных войск и авиации.

Конфликты нового типа не обладают качеством единства организованной силы, традиционно представляемой государством. В них проявляется организованное начало действий негосударственных структур, применение невоенных методов противоборства наряду с традиционными военными.

Безусловно, важным является повышение приоритета информационных способов противоборства, в частности их воздействие на население и личный состав вооруженных сил. Применение таких способов позволяет менять менталитет общества, отношение к противнику, представляя его в нужном свете, отношение к собственному руководству, подрывая или усиливая его авторитет.

Ливанский конфликт 2006 года является примером успешных организованных действий хакеров «Хезболлы» и в информационной сфере. Они осуществляли взлом израильской связи и мобильных телефонов военнослужащих, получали свежую информацию о противнике, а также проводили широкую пропагандистскую кампанию в мире.

Изменение приоритетов сфер противоборства основано на появлении принципиально новых средств воздействия на участников противоборства. Например, появление такого средства воздействия на человека, как Интернет, обусловило его широкое применение в информационной сфере для формирования сознания человека, его менталитета и взглядов на те или иные события в мире. Этим определился скачкообразный рост приоритета информационной сферы в современном противоборстве.

Кроме того, меняется подход и к применению военно-силовых методов при открытом применении военной силы. Все чаще вооруженные силы применяются под видом миротворческой деятельности, кризисного урегулирования и гуманитарных операций.

В-шестых, в изменении порядка применения различных средств противоборства по этапам войны. Раньше военно-силовые методы применялись массированно сразу с началом войны и осуществлялись на всех ее этапах до ее завершения. В современных же войнах очевиден перенос усилий в массированном применении средств вооруженной борьбы на ее завершающий этап для окончательного закрепления успеха в конфликте. На начальных этапах больший акцент делается на применение невоенных средств, с подкреплением их действенности ограниченными (точечными) военно-силовыми акциями.

Подтверждением данной тенденции являются события, произошедшие в Ливии в 2011 году. Муаммар Каддафи слишком поздно оценил опасность невоенных методов противоборства, реализуемых в отношении Ливии и его как лидера государства. Они заключались в разрозненных на первый взгляд антиправительственных выступлениях и пропаганде, проводимой против его режима в СМИ, в том числе и в Интернете. Уповая на невысокую вероятность развязывания военной агрессии в отношении Ливии, М. Каддафи упустил время, а когда сформировалось международное общественное мнение о нелегитимности его правления, в страну пошел поток оружия и военспецов из других государств. Оппозиция плавно перешла от управляемого хаоса разрозненных выступлений к вооруженной борьбе, задействовав заранее сформированные отряды боевиков и радикально настроенных граждан, поддерживаемых ударами авиации НАТО и действиями диверсионных групп. Что закономерно закончилось сменой власти в стране.

В-седьмых, в смене пространственно-временной модели войны. Применение гибридных методов противоборства ведет к размыванию границ этапов войны. Так, например, отсутствует четко обозначенный, как при применении средств вооруженной борьбы, начальный этап. Противоборство между государствами в интересах достижения политических целей начинается задолго до использования средств вооруженной борьбы путем применения экономических, информационных, дипломатических и других методов борьбы, реализуемых под надуманными

Произошла постепенная трансформация содержания военных конфликтов, заключающаяся в появлении нового феномена в разрешении межгосударственных противоречий в виде сочетания силовых и несиловых, непрямых и асимметричных способов действий, а также активного привлечения к реализации различных методов разрешения противоречий негосударственных образований.

предлогами. Данная пространственно-временная область, определяемая «как уже не мир, но еще и не война», получила название «серой зоны».

К примеру, начало собственно военной фазы операции «Союзническая сила» приходится на март 1999 года. Но еще в 1991 году под эгидой США целенаправленно активизировалось сепаратистское движение в Крае Косово; в 1992 году — задолго до начала применения средств вооруженной борьбы, под предлогом пресечения помощи боснийским сербам, против СРЮ ввели экономические санкции, объявили о морской блокаде и закрытии воздушного пространства над Боснией и Герцеговиной.

С середины 1990-х годов странами Запада осуществлялась открытая поддержка сепаратистов, создание незаконных вооруженных формирований, объединение их в Армию освобождения Косово (АОК).

На протяжении всего времени эти действия поддерживались развернутой широкой информационно-психологической кампанией, проводимой с непрерывно возрастающей интенсивностью и агрессивностью и достигшей своего апогея к моменту начала военной фазы конфликта в 1999 году.

Точно так же в войнах нового типа размыта граница, определяющая момент завершения войны. В войнах классического типа завершение войны определялось завершением острой фазы применения средств вооруженной борьбы и подписанием соответствующих законодательных актов. В современной войне окончание вооруженного противоборства не является определяющим моментом завершения войны, поскольку в дальнейшем другие виды противоборства не только не прекращаются, но и еще больше обостряются. Данные обстоятельства ведут к трансформации структуры ведения войны. Уже сейчас современные военные теоретики рассматривают принципиально иную структуру и последовательность решения задач в новой («гибридной») войне. В структуре войны выделяются восемь фаз, в которых существенно меняется не только содержание, но и сама идеология ее ведения.

Первая фаза — подготовка благоприятных условий для начала агрессии. Применяются экономические, психологические, идеологические и дипломатические методы, с помощью которых готовят почву для интервенции. Формируется оппозиция, оказывающая давление на власть, подвергающая критике методы руководства государством, убеждающая население страны в нелегитимности руководителей, коррупции, неэффективных методах управления экономикой.

Вторая фаза — введение в заблуждение и дезинформация политических лидеров и населения государства, подвергающегося агрессии, применением информационных методов противоборства.

Третья фаза — запугивание и подкуп высокопоставленных чиновников из администрации, армии, во многом определяющих политику государства, а также олигархической верхушки, бизнес которых зависит от расположенности к ним государства-агрессора.

Четвертая фаза — дестабилизация социальной обстановки в стране, активизация подрывной (диверсионной) деятельности. Для выполнения данных задач используются формирования вооруженных структур из радикально настроенной части населения. Осуществляется захват государственных и частных учреждений, физическая расправа над неугодными политиками, бизнесменами.

Эти начальные фазы основываются на применении невоенных мер, позволяющих осуществить государственный переворот, маскирующийся

под народный бунт, и провести демонтаж политического режима. Технологии так называемых «цветных революций» обеспечивают достижение политических целей без применения военной силы и являются начальным этапом «гибридной» войны. В случае, если цель невоенной фазы не будет достигнута, «цветная революция» перерастет в войну с применением средств вооруженной борьбы.

Пятая фаза — установление воздушной (морской или сухопутной) блокады, ограничивающей получение поддержки извне, обращение сформированной оппозиции к руководству противостоящего государства, с просьбой оказания помощи в интересах стабилизации обстановки, ввода контингента миротворческих сил под эгидой противостоящего государства, широкое применение частных военных компаний, тесно взаимодействующих с отрядами вооруженной оппозиции.

Шестая фаза — начало военных действий, осуществляемое нанесением точечных ударов по ключевым (критически важным) объектам, что приводит к окончательной дезорганизации государственного и военного управления, дестабилизации социальной обстановки.

Седьмая фаза — полномасштабное вторжение с применением вооруженных сил (если для этого есть необходимость).

Восьмая фаза — систематическая ликвидация оставшихся пунктов сопротивления, установление новой, лояльной к противостоящему государству, власти.

Подводя итог, необходимо отметить, что все более война в традиционном ее понимании становится лишь составной частью (этапом) войны более высокого уровня — войны нового типа.

Реализуемые рядом государств, прежде всего США, концепции ведения такого рода войн, основываются на одной-единственной аксиоме — отсутствии правил ведения войны. Их характерной чертой является более активное использование несиловых и негосударственных структур в достижении целей конфликтов, пренебрежение всеми нормами морали и нравственности, использование различных социальных технологий, включающих распространение слухов, искажение фактов, фальсификацию истории — все то, что наиболее активно воздействует на сознание человека.

Теперь война направлена не на разгром вооруженных сил противника и захват или удержание территорий, а на контроль пространства — экономического, идеологического, ментального, поддержание состояния хаоса и непрерывного конфликта среди социума. В «гибридной» войне нет границ — ни моральных, ни пространственных. Это существенно влияет на глобальную безопасность, повышает риски и угрозы стабильности нашему государству и требует поиска и разработки соответствующих концепций противодействия, в основу которых должно быть положено правило бумеранга — диаметральное изменение вектора угроз от объекта воздействия к источнику их формирования.

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] *Снесарев А.Е.* Философия войны. М.: Ломоносовъ, 2013.

[2] *Хантингтон С.* Столкновение цивилизаций. М.: АСТ, 2016.

[3] Гибридные войны в хаотизирующемся мире XXI века / под ред. П.А. Цыганкова. М.: Московский государственный университет, 2015.

Тенденции применения сил и средств воздушного нападения и направления совершенствования противовоздушной обороны

Полковник в отставке А.П. КОРАБЕЛЬНИКОВ,
доктор военных наук

Полковник в отставке Ю.В. КРИНИЦКИЙ,
кандидат военных наук

АННОТАЦИЯ

Вскрыты тенденции применения сил и средств воздушного нападения, выявленные по опыту локальных военных конфликтов последних десятилетий. Определены «слабые места» современной противовоздушной обороны (ПВО). Предложены подходы дальнейшего совершенствования ПВО.

ABSTRACT

The paper uncovers the tendencies in the use of air attack forces and means as exemplified by local military conflicts in the last few decades. It pinpoints the weaknesses of present-day air defense (AD) and suggests approaches to further AD improvement.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Воздушно-космическая сфера вооруженной борьбы, силы и средства воздушного нападения, войска, силы и средства противовоздушной обороны, объекты удара, высокоточные средства поражения.

KEYWORDS

Aerospace sphere of armed struggle, air attack forces and means, troops, forces and means of air defense, strike targets, precision-guided means of destruction.

ОПЫТ войсковых учений и военных конфликтов последних десятилетий позволяет выделить новые тенденции эволюции применения сил и средств воздушно-космического нападения противника, которые следует учитывать при организации ПВО в будущем.

Первая — воздушно-космическая сфера составляет ***единую экономическую среду***. Это обусловлено глобализацией, развернувшейся во всех сферах жизни человеческого сообщества и прежде всего в экономике. Глобализация экономических отношений требует географической доступности. В наибольшей степени такую доступность обеспечивают «воздух» и «космос».

Единая экономическая среда является в настоящее время и следствием, и необходимым условием глобализации экономики. Более того, она становится ее двигателем, так как по своей прибыльности и рентабельности потенциально выгоднее «суши» и «моря».

По нашему мнению, дальнейшее экономическое освоение воздушно-космической сферы будет осуществляться и с применением

военной силы. Договариваться о сотрудничестве и взаимодействии в воздушной сфере и космосе будут только с сильным государством. Сама сила права тоже будет результатом демонстрации или применения военной силы. В данной связи экономическое освоение воздушно-космической сферы и его правовое регулирование нуждаются в обеспечении воздушно-космической силой, так как с военной точки зрения в ней наиболее полно реализуются извечные чаяния народов во все времена — применять Вооруженные Силы и вооружение ***как можно быстрее и как можно дальше***. В воздушно-космической сфере это можно делать глобально и с космическими скоростями.

Вторая — воздушно-космическая сфера становится ***главной и определяющей сферой вооруженной борьбы***. Это выдвигает на первый план развитие вооружения и сил, применяемых в ней.

Представляется, что главное содержание будущих войн и вооруженных конфликтов, их ход и исход будут определять войска, силы и средства, действующие из воздушно-космического пространства и применяемые через него — силы и средства воздушно-космического нападения и противовоздушной (воздушно-космической) обороны (ПВО, ВКО)[1].

Третья — сферы «*воздух*» и «космос» в военном отношении едины. Данная тенденция позволяет сделать вывод о том, что сферы «воздух» и «космос» с военной точки зрения формируют *единую сферу вооруженной борьбы*.

Четвертая — *пространственная глобализация* военного конфликта любого масштаба и интенсивности.

Пятая — приоритетность развития сил и средств, применяемых в воздухе и космосе. Очевидно, что воздушно-наступательные операции (ВНО) трансформируются в воздушно-космические наступательные операции (ВКНО), а затем, по мере развития соответствующих систем оружия, — в космическо-воздушные наступательные операции (КВНО).

В рамках действия этой тенденции в практике применения сил и средств воздушно-космического нападения вероятного противника имеет место ряд принципиальных изменений.

Во-первых. Воздушно-космический противник в середине 80-х годов XX века перешел от тактики «пролета» к объектам (на больших и стратосферных высотах на сверхзвуковой скорости; на малых и предельно малых высотах — путем «обхода» зон обнаружения и поражения ПВО и др.) к тактике борьбы с силами ПВО. При этом объектами воздействия и ударов средств воздушно-космического нападения (СВКН) наряду с объектами обороны стали еще элементы оперативного построения и боевых порядков войск (сил и средств), предназначенных для борьбы с воздушно-космическим противником.

Во-вторых. Теория и практика военного искусства в воздушно-космическом пространстве являются очень динамичными и в последнее десятилетие приобрели новое качество как в области оперативного искусства, так и в области тактики.

Определяющим в развитии теории военного искусства применения сил и средств в воздушно-космической сфере стал факт перехода к созданию и применению противником высокоточного оружия большой дальности (ВТО БД), что позволяет поражать критически важные объекты с удаленных рубежей без входа в зону действия истребительной авиации (ИА) и досягаемости зенитно-ракетных войск (ЗРВ).

В-третьих. Наличие у воздушно-космического противника ВТО БД обусловливает переход к нанесению ударов по объектам не как по

«*площади*», а как по совокупности «*точечных*» объектов на площади каждого объекта полигонным нарядом высокоточных средств.

В-четвертых. Первоочередной целью первого массированного ракетно-авиационного удара (МРАУ) является *завоевание превосходства в воздухе*. Определяется это тем, что для применения ВТО предпочтительны средние и большие высоты, так как в этом диапазоне высот обеспечивается необходимая точность и дальность их применения без входа в зону воздействия сил и средств ВКО.

Завоевание превосходства в воздухе достигается «ослеплением» средств ПВО, дезорганизацией управления, подавлением зенитно-ракетной обороны (ЗРО), уничтожением истребительной и другой авиации на земле и в воздухе, а также инфраструктуры в местах их базирования.

Шестая — кардинальное сокращение сроков подготовки развязывания агрессии, нанесения ударов (ВНО, МРАУ и др.) и продолжительности каждого отдельного действия (операции, удара) по достижению целей агрессии из воздушно-космической сферы. Если раньше для подготовки ударов и достижения целей операций в целом требовалось несколько суток, то в настоящее время — несколько часов. Это достигается созданием единого информационного пространства, возросшей эффективностью средств поражения на один-два порядка за счет роботизации, точности и применения искусственного интеллекта.

Седьмая — переход от изнурительных действий на истощение к *быстрым*, *одноразовым* действиям.

Это достигается созданием высоких плотностей удара СВН (СВКН), превышающих огневую производительность сил и средств ПВО (ВКО), находящихся на каждом стратегическом направлении или прикрываемом объекте.

Восьмая — использование воздушного пространства незаконными вооруженными формированиями для апробирования новых *диверсионно-террористических методов борьбы*[2].

Основным средством ведения такой борьбы в Сирии стали беспилотные летательные аппараты (БПЛА) в ударном исполнении. Их применение осуществлялось с целью ведения оптико-электронной разведки, поражения наземных объектов гранатами и фугасами, оказания психологического воздействия на личный состав противника, распространения листовок и другого материала информационного и пропагандистского характера.

Применение противником БПЛА различного назначения в военных конфликтах будущего является реальной угрозой, требующей поиска и реализации новых методов противодействия сил и средств ПВО.

Рассмотренные тенденции в применении СВН предопределяют возможность возникновения «окон уязвимости» — слабых мест ПВО. Объединим в характерные группы предпосылки данного явления, проанализируем каждую и наметим пути совершенствования борьбы с воздушным противником, которые будут способствовать их устранению.

Воздушно-космическая сфера становится главной и определяющей сферой вооруженной борьбы, а на первый план выдвигается необходимость развития вооружения и войск (сил), применяемых в ней. Главное содержание будущих военных конфликтов, их ход и исход будут определять войска, силы и средства воздушно-космического нападения и противовоздушной (воздушно-космической) обороны, действующие из воздушно-космического пространства и через него.

Первая группа — отношение к ПВО (ВКО) *как к обеспечивающему, второстепенному* виду действий и его эволюция.

Средства воздушного нападения и способы их действий совершенствовались постепенно. Вполне логично, что и борьба с летательными аппаратами прошла тот же путь эволюции. Вначале она не являлась самостоятельной и главной задачей. В ходе Первой мировой войны, когда действовали одиночные или малочисленные группы самолетов, для борьбы с ними создавались отдельные подразделения и части воздушной (позже — противовоздушной) обороны. Полк был самой крупной тактической единицей ПВО, что соответствовало выполняемым задачам по борьбе со СВН. Но уже в ходе Второй мировой войны для отражения массированных налетов оперативных формирований люфтваффе в Войсках противовоздушной обороны территории страны (ПВО ТС) создали оперативные и оперативно-стратегические организационные структуры. Впервые в истории и только в СССР формировались фронты ПВО, состоявшие из нескольких армий ПВО.

Определяющим в развитии теории военного искусства применения сил и средств в воздушно-космической сфере стал переход к созданию и применению в войнах высокоточного оружия большой дальности, которое позволяет поражать критически важные объекты без входа в зону действия истребительной авиации и досягаемости зенитных ракетных войск противника.

Во второй половине XX столетия противник планировал достичь цели войны применением ядерного оружия, доставляемого по воздуху и через космическое пространство. В данной связи силы и СВН вышли на уровень самостоятельного решения стратегических задач. В качестве контрмеры была создана стратегическая группировка войск (сил) ПВО и стратегическая система ПВО (по сути, ВКО) страны. По своему содержанию это уже предполагало ведение вооруженной борьбы со СВН в воздушно-космической сфере, а не только обеспечивающие действия по прикрытию войск от ударов с воздуха.

Такая эволюция взглядов на ведение войны в воздушно-космической сфере основывается на практике локальных войн и вооруженных конфликтов.

Так, первой репетицией войны будущего стала воздушная операция ВВС США «Лайнбэкер-2» (Вьетнам, 18—29 декабря 1972 года). Развитие она получила в дальнейших операциях против Ливии — «Эльдорадо Каньон» (апрель 1986 года, наземные группировки в боевых действиях не участвовали) и Ирака — «Буря в пустыне» (1991), «Лис пустыни» (1998), «Решительная сила» (1999), «Несгибаемая свобода» (2001), «Свобода Ираку» (2003). В этих войнах противоборство сил воздушного нападения и сил ПВО играло важнейшую роль. Следует отметить, что воздушно-космическая фаза агрессии в Ираке (1991) и в Югославии (1999) была решающей и практически единственной. Все операции эффективно обеспечивались из космоса.

Практика создания Воздушно-космическими силами (ВКС) России в ходе военного конфликта в Сирийской Арабской Республике (САР) зоны, закрытой для несанкционированного полета авиации и иных СВН других государств и террористов,

подтвердила обоснованность вывода специалистов Военной академии воздушно-космической обороны имени Маршала Советского Союза Г.К. Жукова о значительном, а порой и решающем вкладе в вооруженную борьбу войск и сил ПВО.

Центр тяжести в современной вооруженной борьбе объективно перемещается в воздушно-космическую сферу. В данной связи изменяются роль, место и задачи войск ПВО. Из войск и сил, обеспечивающих боевые действия межвидовых группировок войск (сил) на сухопутных и океанских (морских) театрах военных действий, они становятся самостоятельной и определяющей силой.

Когда эта объективная реальность найдет понимание и будет реализована в процессе военного строительства, войска ПВО (ВКО) перестанут быть слабым звеном в системе обеспечения военной безопасности государства.

Вторая группа — *стационарно-пассивное оборонительное мышление* должностных лиц органов военного управления (ОВУ), организующих ПВО (ВКО) и отвечающих за ее результат[3].

Исторически сложилось предубеждение, что сохранить объект можно только в том случае, если его защищать посредством обороны. При этом игнорируется правило системотехники, согласно которому сохранение объекта — эффект вторичный, опосредованный. Оно достигается через первичный физический процесс — поражение (подавление) СВН. Система ПВО (несмотря на ключевое слово в ее названии «оборона») имеет в своем составе главную подсистему — поражения и подавления противника. Чем больший ущерб она способна нанести противнику, тем больше шансов сохранить обороняемые объекты.

Научное положение, согласно которому в основу оценки эффективности системы ПВО заложен наносимый ущерб воздушно-космическому противнику (а не предотвращенный ущерб своим объектам), несет определенный прикладной смысл, который меняет подход к борьбе в воздушно-космической сфере. Она перестает быть пассивной, выжидательной и позиционной. Вместо того чтобы «мертво» стоять на объекте, даже если действия воздушного противника в ближайшее время по этому объекту не предполагаются, командир (командующий) становится заинтересованным в поиске противника. Он инициативен, а боевые действия по ПВО становятся активными и маневренными.

Примеры такой организации борьбы с СВН уже известны.

На тактическом уровне: свободная «охота» истребителей в годы Великой Отечественной войны; засадные действия зенитных ракетных подразделений, практиковавшиеся во Вьетнаме, в Югославии и в САР; создание скрытого радиолокационного поля РТВ на тактических учениях.

На оперативном уровне: применение передового авиационного эшелона для перехвата стратегической авиации над арктическими акваториями; реализация принципов маневренной ПВО, разработанных в Военной академии ВКО и внедренных в практику войск.

На стратегическом уровне — создание мобильных формирований ПВО (были созданы в середине 1990-х годов, но через 4 года ликвидированы), подчиненных непосредственно главнокомандующему Войсками ПВО; предупреждение о ракетно-космическом нападении.

ВКС России возвратились в Арктику. На заполярных островах строятся позиционные районы частей и подразделений РТВ, ЗРВ, аэродромы и места для базирования истребительной авиации с главной целью — обе-

спечить отражение воздушно-космического противника и нанести ему поражение на дальних рубежах нашей Родины. Следует отметить, что в 80-е годы XX столетия советская истребительная авиация осуществляла перехват стратегических СВН на дальних подступах к Государственной границе (например, в районе Северного полюса — еще до выхода на рубеж пуска крылатых ракет).

Таким образом, инициативные и наступательные действия войск ПВО (ВКО) предполагают упреждающий разгром группировки противника (развернутой или еще только развертываемой в воздушно-космическом пространстве) и разрушение выстроенной военной инфраструктуры (воздушные пункты дальнего радиолокационного обнаружения и управления, воздушные элементы разведывательно-ударных комплексов (РУК), самолеты-заправщики топливом, постановщики радиоэлектронных помех, воздушные и космические средства разведки, навигации, связи и др.). Разгром группировки СВКН противника необходимо осуществлять вне зависимости от того, по каким объектам они будут применяться. Действия войск и сил ВКО должны быть внезапными, активными, инициативными, упреждающими и не зависеть от действий СВКН противника, вынуждая его отказаться от агрессивных планов нанесения ударов по объектам.

Наступательную борьбу с воздушно-космическим противником следует организовывать по целям, задачам, месту, времени, рубежам и объектам. Впервые наступательную стратегию теоретически обосновал и стремился реализовать на практике главнокомандующий Войсками ПВО Маршал Советского Союза П.Ф. Батицкий: «*Хотя инициатива в выборе направлений ударов принадлежит обычно противнику, атакующей стороной всегда должны быть войска ПВО*»; «*Цель противовоздушной обороны — разгром воздушного противника*»; ввел в оборот термины «*удар ЗРВ*», «*удар истребительной авиации*», «*удар силами ПВО*». Применительно к объединению ПВО он предлагал новую форму применения — *встречное сражение*.

В данной связи в самих словосочетаниях «противовоздушная оборона» или «воздушно-космическая оборона» слово «оборона» теряет первоначальный смысл и употребляется скорее по традиции, а не для обозначения вида военных действий. Представляется, что с развитием теории и практики вооруженной борьбы в воздушно-космической сфере оборона приобретает и выполняет наступательные функции, а защищаться от такого агрессивного поведения войск и сил ВКО придется противнику[4].

Третья группа — территориальные и пространственные «бреши»; ограничения в пропускной способности; несоответствие плотности огня плотности удара, которую могут создать СВН; ограничения по уничтожению маневрирующих сил и средств; ограничения по уничтожению сил и средств ВКН противника на малых и предельно малых высотах; достоверность и точность данных разведки в интересах организации ПВО.

Организуя МРАУ, потенциальный противник стремится использовать «бреши» в системе ПВО, обусловленные ее возможностями по обнаружению, сопровождению, перераспределению и количеству одновременно обстреливаемых целей. Так, при нанесении удара 7 апреля 2017 года по авиабазе Шайрат в Сирии американцы продемонстрировали способность создать плотность удара КР в несколько десятков единиц в минуту. Такая высокая плотность является показателем возможностей вероят-

ного противника в ходе реализации им теории «мгновенного глобального удара», в ходе которого планируется решать задачи как «обезглавливающие», так и по нейтрализации стратегических ядерных сил России, и служит для нас тревожным сигналом и предупреждением.

Одним из возможных направлений решения проблем является создание маневренной противовоздушной обороны. Необходимость и целесообразность отхода от позиционных принципов организации ПВО (ВКО) обоснованы в теории маневренной ПВО, разработанной в 90-е годы XX века в Военной академии ВКО. Ее суть сводится к тому, что при организации ПВО необходимо «идти от противника к объектам» — оборонять те объекты, которые с наибольшей вероятностью станут объектами воздействия в ходе МРАУ.

Четвертая группа объединяет проблемы по: уничтожению сил и средств воздушно-космического противника на больших и стратосферных высотах, в ближнем и дальнем космосе; скорости полета СВКН; времени реакции воздушно-космической, противовоздушной обороны; мобильности и маневренности сил и средств. Перечисленные проблемы обусловлены техническим прогрессом и объективным отставанием в эволюции средств ПВО относительно СВКН.

С появлением СВН (СВКН) сразу же обозначилась устойчивая тенденция технического отставания в развитии средств противоборства. СВН неуклонно развивались и совершенствовались по целому ряду тактико-технических характеристик (ТТХ) (скорость, дальность полета, минимальная высота, потолок, маневренность, возможность постановки помех радиоэлектронным средствам, радиолокационная и оптическая заметность и др.). Средства ПВО тоже развивались, ориентируясь на изменения ТТХ СВН. Совершенствование КР, БПЛА, боевой авиации идет опережающими темпами и предъявляет все новые и новые требования к средствам ПВО, становится своего рода «заказчиком» для Министерства обороны и сектора оборонно-промышленного комплекса, который отвечает за создание и развитие средств ПВО. На практике находит подтверждение философская мудрость — догоняя, невозможно догнать.

Вместе с тем техническое отставание в развитии средств ПВО возможно компенсировать новыми тактическими приемами и организацией борьбы с СВН.

В Военной академии ВКО теоретически обоснованы и сформулированы подходы, позволяющие частично компенсировать остроту обозначенных проблем.

В о - п е р в ы х, организация маневренной ПВО силами и средствами оперативно-тактического (оперативного) объединения ПВО.

В о - в т о р ы х, дифференцирование «большого» объекта, занимающего значительную площадь и являющегося целью для противника, на ряд точечных объектов. Такой подход изменяет порядок размещения средств ПВО — не вокруг площадного объекта (города, промышленной зоны, позиционного района соединения РВСН и др.), а непосредственно на объекте (здание, цех, позиция, взлетно-посадочная полоса, командный пункт и др.), что обеспечит более высокую вероятность отражения ударов и степень защиты. Следует отметить, что в годы Великой Отечественной войны зенитные батареи устанавливались непосредственно на крышах административных зданий и заводских корпусов, на улицах и площадях городов. Полагаем целесообразным обратиться к данному опыту на современной технической

Наступательную борьбу с воздушно-космическим противником следует организовывать по целям, задачам, месту, времени, рубежам и объектам. Впервые наступательную стратегию теоретически обосновал и стремился реализовать на практике главнокомандующий Войсками ПВО страны Маршал Советского Союза П.Ф. Батицкий: «Хотя инициатива в выборе направлений ударов принадлежит обычно противнику, атакующей стороной всегда должны быть войска ПВО»; «Цель противовоздушной обороны — разгром воздушного противника».

базе. Легкие и мобильные средства ПВО, способные действовать в аналогичных условиях, имеются.

В-третьих, полная автоматизация процесса управления. Участие человека в противовоздушном бою должно быть сведено к минимуму, а по возможности и вовсе исключено. Современная электроника и вычислительная техника, а также элементы искусственного интеллекта позволяют гарантированно решать задачу выделения, обстрела и уничтожения СВН.

В-четвертых, рациональное решение задачи обороны таких объектов, как мобильные пункты управления, грунтовые и железнодорожные подвижные ракетные комплексы РВСН, ракетные подводные крейсеры стратегического назначения, стратегические бомбардировщики. Способы действий СВН будут изменяться в зависимости от характера (этапа) действий подвижных объектов. Например, способы нанесения удара по объектам ракетной дивизии РВСН в исходном районе, при совершении марша и после развертывания на стартовых позициях, будут разными. Динамика действий объектов позволяет спрогнозировать способы воздушного удара и подготовить его отражение, непосредственно сопровождая объекты нанесения удара средствами ПВО. В противном случае будем иметь «размазывание» усилий и действия сил ПВО, рассчитанные «на все случаи жизни». А это — не эффективно в каждом конкретном случае.

В заключение следует отметить, что процесс эволюции сил и средств, способов воздушного нападения, сил, средств и способов противовоздушной обороны является взаимообусловленным. Объективная возможность научного предвидения и прогнозирования процесса позволит нам предпринять упреждающие шаги в своей эволюции и иметь такое вооружение, способы действий и организационную структуру войск (сил) ПВО, которые обеспечат противодействие перспективному потенциальному противнику.

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] *Ерохин И.В.* Воздушно-космическая сфера и вооруженная борьба в ней. Тверь: «Тверская областная типография», 2008. 240 с.

[2] *Криницкий Ю.В., Сиротинин Е.С.* Партизанско-террористические войны в эпоху ядерного сдерживания // Независимое военное обозрение. 2010. № 6.

[3] *Корабельников А.П., Криницкий Ю.В.* Пока ни войск, ни искусства // Военно-промышленный курьер. 2013. № 25(493).

[4] *Криницкий Ю.В.* Воздушно-космический театр военных действий: монография. Тверь: ВА ВКО, 2017. 370 с.

Огневое поражение противника в бою мотострелкового соединения: проблемы и пути их решения

Полковник Н.Н. БЕЙДИН,
кандидат военных наук

АННОТАЦИЯ

Рассмотрен ряд проблемных вопросов, влияющих на организацию и осуществление огневого поражения противника в бою мотострелкового соединения, приведены направления их решения.

ABSTRACT

The paper looks at several problem issues that affect the organization and realization of damage by fire inflicted on the adversary in combat by the motorized rifle formation, and cites ways of solving them.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Бой, боевые действия, огневое поражение противника, мотострелковое соединение.

KEYWORDS

Combat, combat activity, hitting the enemy, motorized rifle unit.

ОПЫТ локальных войн последних десятилетий показывает, что ведущей тенденцией развития способов разгрома противника является повышение роли огневого поражения. Ее особенность проявляется в стремлении достичь (преимущественно за счет огневого поражения) не только частных оперативно-стратегических целей, но и при значительном военно-техническом превосходстве — целей локальной войны, которые могут заключаться не столько в захвате территории противника, сколько в подрыве его оборонного и экономического потенциала, изменении внутриполитической обстановки. Попытки достижения оперативно-стратегических целей путем массированных авиационных ударов, использования тактики выжженной земли предпринимались американским командованием еще в ходе войны во Вьетнаме. К примерам подобного рода можно отнести и «войну городов» — взаимный обмен ракетно-артиллерийскими и авиационными ударами в ходе войны между Ираном и Ираком в марте—сентябре 1985 года. Но наиболее наглядно возможность достижения целей локальной войны длительными ударами авиации и высокоточных ракет, огнем РСЗО и полевой артиллерии с применением обычных и высокоточных боеприпасов (средств дальнего огневого поражения) была продемонстрирована в 1991 году (события в зоне Персидского залива). В результате 38-суточного огневого воздействия было фактически предрешено поражение Ирака и обеспечено выполнение им основных военно-политических требований[1].

Перед рассмотрением вопросов организации и осуществления огневого поражения противника в бою мотострелкового соединения, вскрытием существующих в этой области проблем и определением основных направлений по их разрешению, уточним основные понятия.

Бой — основная форма боевых действий, представляющая собой согласованные по цели, месту и времени удары, огонь и маневр соединений, воинских частей и подразделений в целях уничтожения (разгрома) противника, отражения его ударов и выполнения других задач в ограниченном районе в течение короткого времени[2].

Боевые действия общевойсковых соединений и воинских частей — согласованные и взаимосвязанные по целям, задачам, месту и времени бои, удары и маневры, проводимые по единому замыслу и плану[3].

Огневое поражение противника — согласованное воздействие на группировки войск (сил), объекты противника силами и средствами огневого поражения с применением обычного оружия[4].

Огневое поражение как процесс одновременного или поэтапного воздействия на объекты противника разнообразными по типу огневыми средствами, применения многовариантных способов нанесения огневых ударов и с учетом различного по характеру исхода его проведения всегда носит комплексный характер.

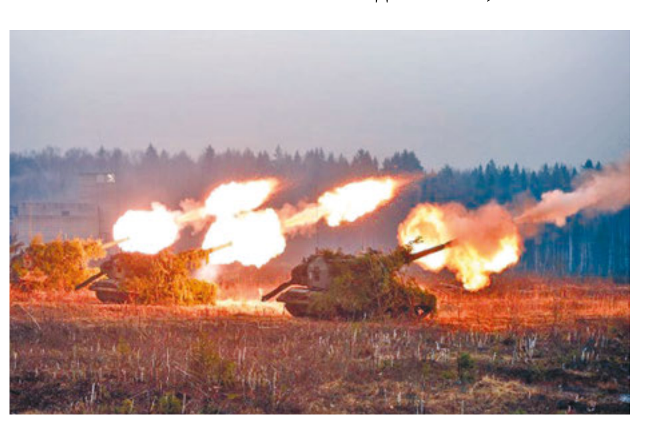
По своему содержанию огневое поражение противника включает организацию и практическое осуществление командирами, штабами и войсками мероприятий по вскрытию объектов (целей) противника, лишению (снижению) за счет огневого воздействия их способности к нормальному функционированию в соответствии с оперативно-тактическим предназначением, боевому и материально-техническому обеспечению.

Детальное изучение опыта современных локальных военных конфликтов, масштабных оперативных учений, проведенных в Вооруженных Силах РФ, позволило обнаружить существенные недостатки в таких областях, как организация и управление огневым поражением, вскрытие противостоящей группировки противника, возможности средств огневого поражения мотострелковых соединений.

Рассмотрим выявленные в каждой области проблемные вопросы более подробно.

В организации огневого поражения противника:

- уровень подготовленности органов управления мотострелкового соединения не позволяет качественно и оперативно решать задачи организации и управления огневым поражением противника в бою (боевых действиях);
- применяемые формы и методы огневого поражения противника устарели и не соответствуют требованиям высокоманевренных и динамичных боевых действий;



Самоходные гаубицы 2С-19 Мста-С открыли огонь после развертывания с марша

• сочетание огневого поражения недостаточно сбалансированно с радиоэлектронным и другими видами поражения противника.

При вскрытии группировки (объектов, целей) противника:

• возможности имеющихся средств разведки по вскрытию объектов поражения, обеспечению точными и достоверными данными, необходимыми для своевременного принятия решения, крайне недостаточны;

• совместное функционирование органов разведки с системами управления и огневого поражения противника осуществляется недостаточно согласованно;

• беспилотные летательные аппараты имеют ограниченные возможности по решению разведывательно-огневых задач в тактической глубине;

В управлении огневым поражением противника:

• организация и осуществление огневого поражения противника в режиме реального времени (близкому к реальному) ограничена возможностями систем управления и разведывательно-информационного обеспечения;

• сопряжение разнородных средств управления в единую систему управления мотострелкового соединения не доработано;

• специальное программное обеспечение в составе автоматизированной системы управления, позволяющее оперативно планировать огневое поражение противника, отсутствует.

Возможности средств огневого поражения противника:

• точность поражения объектов противника обычными боеприпасами огневых средств, имеющихся в мотострелковом соединении, очень низкая;

• огневые роботизированные комплексы военного назначения на вооружение не поступили;

• минное оружие, несмотря на повышение его важности в современных условиях, развивается недостаточно;

• дальность стрельбы средств огневого поражения противника не обеспечивает выполнение всех задач;

• могущество боеприпасов (для ствольной артиллерии, БМП, БТР, танков и др.) и ракет (для реактивных систем залпового огня и ПТУР) — недостаточное для нанесения требуемой степени огневого поражения объектам противника;

• ресурс средств поражения при выполнении огневых задач подразделениями мотострелкового соединения расходуется неэффективно.

Рассмотрев выявленные недостатки, следует определить перечень мероприятий, реализация которых позволит решать вопросы организации и осуществления огневого поражения противника в соответствии с требованиями, изложенными в выступлении начальника Генерального штаба ВС РФ генерала армии В. Герасимова на заседании Академии военных наук в 2018 году.

«*...Осуществляется переход к комплексному поражению противника на основе интеграции усилий всех ударных и огневых средств в единую систему. Рост доли высокоточного оружия обеспечивает точное и избирательное поражение целей в реальном масштабе времени, в том числе критически важных...*»[5].

Детальное изучение опыта современных локальных военных конфликтов, масштабных оперативных учений, проведенных в Вооруженных Силах РФ, позволило обнаружить существенные недостатки в таких областях, как организация и управление огневым поражением, вскрытие противостоящей группировки противника, возможности средств огневого поражения мотострелковых соединений.

С целью совершенствования организации огневого поражения противника необходимо:

• осуществить переход от этапного массирования сил и средств по задачам боя (боевых действий) к динамическому распределению и координации огня во всей полосе мотострелкового соединения;

• внедрять оптимальные методы планирования с реализацией динамического планирования огневого поражения противника, позволяющие поражать объекты в режиме реального времени;

• перейти от длительного (долговременного) огневого поражения к целесообразному (рациональному) по задачам боя (боевых действий), выполняя их в режиме реального времени;

• осуществлять многовариантное планирование огневого поражения противника, предусматривающее маневренные действия и рассредоточенное размещение привлекаемых частей (подразделений) во всей полосе мотострелкового соединения;

• для поражения объекта назначать минимально достаточное количество огневых средств, привлечение которых в сложившихся условиях обстановки является наиболее рациональным (целесообразным);

• предусматривать возможность немедленного привлечения к поражению вскрытого особо важного объекта противника любого незадействованного огневого средства (независимо от организационно-штатной принадлежности), при нахождении цели в зоне его досягаемости;

• обеспечить повышение живучести сил и средств огневого поражения, их устойчивости к ударам высокоточного оружия и активному радиоэлектронному воздействию противника;

• применять для поражения объектов противника избирательные, структурно-объектовые, функциональные и барьерные методы огневого воздействия с минимальным расходом ракет и боеприпасов;

• перейти к комплексному огневому поражению, осуществив системное комплексирование разнородных средств поражения, в интересах избирательного и функционального воздействия на объекты противника;

• сочетать принцип заблаговременного планирования огневого поражения противника по заранее разведанным объектам с принципом «обнаружил — поразил», реализуемых в автоматизированном режиме в реальном времени;

• немедленно поражать вскрытые наиболее важные (значимые) объекты противника дежурными (назначенными) силами и средствами соединения;

• планировать в полосе мотострелкового соединения «районы огневого преобладания над противником» для наращивания огневых возможностей в наиболее важных, при складывающихся условиях, районах на основе маневра силами и средствами огневого поражения, а также огнем.

Огневое поражение как процесс одновременного или поэтапного воздействия на объекты противника разнообразными по типу огневыми средствами всегда носит комплексный характер. По своему содержанию огневое поражение противника включает организацию и практическое осуществление мероприятий по вскрытию объектов противника, лишению за счет огневого воздействия их способности к нормальному функционированию.

Для того чтобы средства разведки мотострелкового соединения были способны выполнять возлагаемые на них задачи в полном объеме, необходимо:

• создание единого разведывательно-информационного пространства, обеспечивающего гарантированное вскрытие объектов поражения разнотипными средствами разведки и формирование единой базы данных о противнике;

• в ходе ведения боевых действий предоставлять доступ всем участникам (воинским частям в соответствии с их предназначением) к единому разведывательно-информационному пространству соединения, к данным всех средств разведки, находящихся в сети;

• обеспечение требуемой актуальности, точности, достоверности, полноты и оперативности формируемых разведывательных данных, доведения их до конкретного средства поражения;

• установление прямого канала связи для передачи разведывательных сведений непосредственно на средства поражения;

• осуществление непрерывного мониторинга обстановки, контроля поражения и оценки ущерба, нанесенного каждому объекту и группировке войск противника в целом;

• приведение возможностей беспилотных летательных аппаратов в соответствии с их задачами при обслуживании разведывательно-огневых действий на глубину досягаемости средств поражения соединения;

• внедрение единой автоматизированной системы сбора, обработки, анализа и распределения разведывательной информации;

• обеспечение требуемой глубины разведки и необходимой степени детализации вскрытых объектов для их поражения средствами соединения;

• изыскание более совершенных методов работы органов управления разведкой соединения, форм и способов ее ведения, повышения эффективности боевых функций разведывательных органов.

Повышение эффективности управления огневым поражением возможно на основе совершенствования систем управления и методов работы органов управления в интересах оперативного и адаптивного реагирования на изменения обстановки по следующим направлениям:

• разработка и внедрение в процесс управления огневым поражением противника систем поддержки принятия решения, основанных на искусственном интеллекте, реализация адаптивных методов управления огневым поражением;

• сокращение сроков постановки огневых задач и реакции на действия противника при выполнении задач огневого поражения (сокращение цикла управления);

• обеспечение возможности оперативной автоматизированной постановки огневых задач средствам поражения мотострелкового соединения органами управления оперативного уровня в интересах поражения выявленных (доразведанных) важных целей противника;

• достижение необходимого уровня умений и навыков оперативного состава органов управления соединения (воинских частей);

• объединение средств разведки, управления и поражения в разведывательно-огневые комплексы;

• разработка и принятие на вооружение новых перспективных систем (средств) управления и связи;

• обеспечение технической совместимости автоматизированных систем управления разноведомственными, видовыми силами и средствами огневого поражения, позволяющей осуществлять распределение и постановку им задач в автоматическом режиме.

Развитие штатных средств огневого поражения противника, имеющихся на вооружении мотострелкового соединения, следует осуществлять по следующим направлениям:

• повышение дальности огневого поражения за счет использования перспективных средств поражения (в том числе основанных на новых физических принципах), новых технологий доставки поражающих элементов к цели (объектам противника), улучшения баллистических характеристик и качеств артиллерийских боеприпасов;

• увеличение могущества боеприпасов, применяемых средствами огневого поражения мотострелкового соединения;

• развитие систем дистанционного минирования местности и средств постановки минных заграждений в режиме реального времени;

• приоритетное развитие управляемых минных полей, способных к изменению своей конфигурации (формы), а также мощности воздействия в зависимости от типа объекта противника;

• расширение номенклатуры самоприцеливающихся и самонаводящихся боеприпасов, ракет и боевых элементов всех типов;

• повышение боевых характеристик огнеметных систем войск радиационной, химической и биологической защиты до уровней, обеспечивающих поражение противника на дальностях, соответствующих досягаемости огня ствольной артиллерии;

• дальнейшее развитие средств радиоэлектронной борьбы;

• создание и принятие на вооружение высокоэффективных, помехозащищенных ударных и разведывательных беспилотных летательных аппаратов большой дальности, а также других ударных робототехнических комплексов.

Дальнейшее развитие системы управления мотострелкового соединения невозможно без совершенствования средств управления. Для решения этой задачи необходимо:

• обеспечить повышение пропускной способности системы связи, используемой для передачи данных при управлении войсками и оружием в реальном или близком к реальному режиму времени;

• наладить аппаратное и программное сопряжение средств управления для передачи информации и команд управления огневым поражением противника;



Артиллерия мотострелкового соединения выполняет огневую задачу с временной огневой позиции

• разработать и внедрить методический аппарат, обеспечивающий рациональное использование имеющихся ресурсов сил и средств огневого поражения;

• разработать и внедрить в автоматизированную систему управления соединения современное специальное математическое программное обеспечение для осуществления планирования огневого, а в перспективе и комплексного огневого поражения противника.

Обратимся к опыту управления общевойсковым соединением в годы Великой Отечественной войны.

В многочисленных наступательных боях по разгрому войск противника в годы Великой Отечественной войны накопился большой опыт в обеспечении непрерывного управления войсками для штабов всех степеней. Успех боев на огромном фронте был обусловлен главным образом тем, что управление войсками было хорошо продумано и обеспечено постоянно действовавшей связью. Особенно во втором и третьем периодах войны управление в бою отличалось твердостью, гибкостью и непрерывностью.

Командир дивизии вместе со своими ближайшими помощниками занимал наблюдательный пункт обычно перед началом артиллерийской подготовки. Так, с командиром 44-й гвардейской стрелковой дивизии на наблюдательном пункте находились: командующий артиллерией дивизии, начальник оперативного отделения, начальник разведки, начальник связи и начальник инженерной службы. Наблюдательный пункт был оборудован на высоте в 200 м восточнее Цепелин и связан телефонными линиями с наблюдательным пунктом командира корпуса, со штабом дивизии и с подчиненными командирами. Радиосвязь на нем была развернута полностью, но пользоваться ею разрешалось только с началом наступления. Перемещать наблюдательный пункт планировалось последовательно по оси Пшибылы, Бялеблото, Кшички. Наблюдательные пункты командиров полков находились на удалении 800—1000 м от переднего края обороны противника.

Таким образом, управление войсками заключалось в осуществлении постоянного руководства частями со стороны командиров, штабов, начальников родов войск и служб, организации боевых действий, войск и направлении их усилий на выполнение поставленных боевых задач. Основные усилия при управлении войсками направлялись на наиболее эффективное использование боевых возможностей частей и соединений для быстрого достижения цели боя с наименьшими потерями в личном составе и боевой технике, а также с минимальными затратами материальных средств[6].

В заключение отметим, что рассмотренные проблемные вопросы в организации и осуществлении огневого поражения противника в бою мотострелкового соединения и намеченные пути их решения, конечно, не являются исчерпывающими. В статье представлены лишь наиболее существенные, по мнению автора, положения.

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] *Дрещинский В.А.* Особенности огневого поражения противника в локальных войнах // Военная Мысль. 1996. № 6.

[2] *Радзиевский А.И.* Тактика в боевых примерах (дивизия). М.: ВИ, 1976.

[3] Там же.

[4] Там же.

[5] *Герасимов В.В.* Выступление Начальника Генерального штаба Вооруженных Сил России в Академии военных наук // Красная звезда. 2018. 26 марта.

[6] *Радзиевский А.И.* Тактика в боевых примерах (дивизия).



Реализация опыта материально-технического обеспечения на удаленном театре военных действий Войск (Коллективных сил) Организации Договора о коллективной безопасности

Генерал-лейтенант В.В. ТРИШУНКИН,
кандидат экономических наук

Полковник А.В. БЫЧКОВ,
кандидат военных наук

Полковник запаса И.В. МУРМАНСКИХ

АННОТАЦИЯ

Проведен анализ развития системы материально-технического обеспечения Войск Организации Договора о коллективной безопасности (ОДКБ) в современных условиях, предложены направления ее дальнейшего совершенствования с учетом опыта применения межвидовых, межведомственных группировок войск (сил) РФ на удаленном театре военных действий.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Войска (Коллективные силы), ОДКБ, инфраструктура материально-технического обеспечения (МТО), разномарочность вооружения и военной техники (ВВТ).

ABSTRRACT

The paper analyzes the progress in the system of logistical support of the Troops (Collective Forces) of the Collective Security Treaty Organization in present-day conditions, suggests its further improvement lines given the experience of using inter-service and interdepartmental groupings of troops/forces of the RF at a remote theater of military operations.

KEYWORDS

Troops (Collective Forces), CSTO, infrastructure of logistical support, various makes of armaments and military equipment, displaced persons camp.

В ХОДЕ встречи с Генеральным секретарем Организации Договора о коллективной безопасности С.В. Засем, состоявшейся в начале 2020 года, Министр обороны Российской Федерации генерал армии С.К. Шойгу заявил о необходимости дальнейшего совершенствования силового потенциала ОДКБ. Также в своем выступлении он отметил, что «…развитие взаимодействия в рамках ОДКБ — один из неизменных российских приоритетов»[1].

Этими тезисами подтверждается генеральная цель Стратегии коллективной безопасности ОДКБ на период до 2025 года, заключающаяся в обеспечении коллективной безопасности путем консолидации усилий и ресурсов государств — членов Организации[2].

В рамках указанной Стратегии уставные и рабочие органы ОДКБ, совместно с национальными органами военного управления материально-техническим (тыловым и техническим) обеспечением, целенаправленно и планомерно реализуют свои функции в целях строительства и развития системы материально-технического обеспечения (МТО) Войск (Коллективных сил) ОДКБ (В(Кс) ОДКБ).

За последние годы удалось достичь значительных успехов в этом направлении. Так, в частности, завершено формирование управления материально-техническим обеспечением Объединенного штаба ОДКБ — органа, осуществляющего межгосударственную координацию в области материально-технического обеспечения войск (сил).

С 2019 года при Совете министров обороны ОДКБ создана Рабочая группа по вопросам МТО, руководство деятельностью которой возложено на заместителя Министра обороны Российской Федерации генерала армии Д.В. Булгакова[3]. Согласован и установлен состав сил и средств МТО В(Кс) ОДКБ, распределенных по группировкам войск, в границах регионов коллективной безопасности. Рассчитаны и созданы запасы материальных средств, необходимых для обеспечения формирований сил и средств системы коллективной безопасности ОДКБ, эшелонирование которых осуществляется в соответствии с принятыми межгосударственными нормативно-правовыми актами.

Утвержден план мероприятий по реализации Концепции развития системы совместной подготовки военных кадров[4,5], согласованы программы их подготовки, которые успешно реализуются. С 2017 года Военная академия материально-технического обеспечения имени генерала армии А.В. Хрулева (Военная академия МТО) определена базовой учебно-методической и научно-исследовательской организацией ОДКБ по вопросам материально-технического (тылового и технического) обеспечения[6,7]. Этот важный шаг придал существенный импульс развитию теории МТО коалиционных группировок войск (сил), позволил научно обосновать проекты нормативно-правовых актов в области регулирования вопросов материально-технического обеспечения В(Кс) ОДКБ.

Вместе с тем сложная, многокомпонентная структура системы МТО В(Кс) ОДКБ, вариативность применения структурных элементов определяют необходимость дальнейшей работы по ее совершенствованию. При этом необходимо учиты-

вать, что каждая из формируемых группировок В(Кс) (Коллективные силы оперативного реагирования, Коллективные миротворческие силы, Коллективные силы быстрого развертывания Центрально-Азиатского региона коллективной безопасности, а также региональные (объединенные) группировки) является абсолютно уникальной и специфической по своему составу и задачам, по особенностям оперативного развертывания и применения, по организации всестороннего обеспечения, способам содержания и формирования органа управления МТО, составу и возможностям сил и средств МТО. Этот факт диктует необходимость формирования дифференцированных, гибких подходов к организации материально-технического обеспечения группировок В(Кс) ОДКБ.

Объединенным штабом ОДКБ, по согласованию со Штабом МТО ВС РФ, инициирована комплексная совместная работа, в рамках которой Научно-исследовательским институтом (военно-системных исследований МТО ВС РФ) Военной академии МТО был разработан проект «Рекомендаций по материально-техническому обеспечению Войск (Коллективных сил) Организации Договора о коллективной безопасности», где сформулированы базовые понятия, принципы, подходы к организации и применению сил и средств МТО В(Кс) ОДКБ в операциях[8]. На данный момент завершается этап внутригосударственных согласований проекта.

Рекомендации, в свою очередь, послужили основой при формировании проекта Соглашения о совместном материально-техническом и медицинском обеспечении В(Кс) ОДКБ[9,10]. Проект документа был рассмотрен на заседании Постоянного совета ОДКБ, а затем представлен на обсуждение на заседании Рабочей группы при Совете министров обороны ОДКБ по вопросам МТО[11]. Заседание проводилось на полях совместного учения сил и средств МТО «Эшелон-2019», которое, необходимо отметить, было проведено впервые[12].

Учитывая характер возможных угроз коллективной безопасности государств — членов ОДКБ, очевидно, что наработанная российскими Вооруженными Силами с 2015 года уникальная практика комплексного материально-технического обеспечения коалиционной, межведомственной, межвидовой группировки войск (сил) в ходе операции в Сирийской Арабской Республике (САР), безусловно, должна стать базой для реализации дальнейших направлений развития системы МТО В(Кс) ОДКБ, при разработке проектов межгосударственных нормативно-правовых актов в этой области, а также при планировании и проведении мероприятий совместной подготовки соответствующих специалистов, совершенствовании технического оснащения служб МТО.

Как неоднократно отмечал заместитель Министра обороны Российской Федерации генерал армии Д.В. Булгаков[13,14,15], важнейшим условием, обеспечивающим завоевание превосходства над противником в современных условиях, является упреждающее по отношению к войскам развертывание сил и средств МТО. Этот тезис подтвержден богатым отечественным и зарубежным опытом проведения различных операций, таких как «Свобода Ираку», «Несгибаемая свобода», «Анадырь» и других[16], в которых полноценная группировка МТО, как правило, приступала к развертыванию своей стационарной и мобильной инфраструктуры за 1–2 месяца до начала операции.

Блестяще были реализованы эти подходы и в августе 2015 года, когда более чем за месяц до перебазирования воздушного эшелона авиацион-

ных воинских частей ВКС ВС РФ на территорию САР оперативная группа МТО уже приступила к развертыванию минимально необходимой инфраструктуры.

В дальнейшем возможности группировки МТО наращивались одновременно с развертыванием российской группировки войск (сил), соответственно ее потребностям. Условно можно выделить четыре этапа совершенствования объектов, что характерно в целом для любых воинских контингентов, действующих за пределами национальных территорий.

На первом, начальном этапе размещение частей и подразделений будет осуществляться, как правило, в полевых условиях. При этом тыловое и техническое обеспечение, минимальные бытовые удобства личного состава реализуются штатными техническими средствами, с незначительным использованием местных объектов (рис. 1, 2). Силы и средства государственных и коммерческих структур страны пребывания к оборудованию и содержанию инфраструктуры, предоставлению отдельных видов услуг, поставке отдельных номенклатур материальных средств на данном этапе привлекаться практически не будут. Продолжительность этого этапа может составлять от одного до трех месяцев.



Рис. 1. Размещение в стране пребывания в жилых модулях



Рис. 2. Внутреннее оборудование жилых модулей для размещения личного состава

На втором этапе для размещения, удовлетворения санитарно-гигиенических и бытовых потребностей личного состава используются быстровозводимые конструкции и сооружения, например блочно-модульного типа (рис. 3). Приготовление пищи осуществляется на полевых техниче-



Рис. 3. Использование санитарно-гигиенических модулей

ских средствах, а прием пищи — в различных павильонах (рис. 4). Наращивается инфраструктура технического обслуживания и текущего ремонта вооружения и военной техники. Постепенно в оборот вводятся услуги дружественных организаций страны пребывания. Например, организуется вывоз твердых бытовых отходов или предоставляется электроэнергия. Данные мероприятия проводятся в период от трех месяцев до полугода.



Рис. 4. Использование павильонов для приема пищи

В дальнейшем, на третьем этапе, продолжается строительство и оборудование инфраструктуры круглогодичной эксплуатации. Особое внимание уделяется обеспечению высокой степени защиты личного состава, а также потенциально опасных объектов МТО от воздействия противника, в том числе от применения беспилотных летательных аппаратов и так называемых джихад-мобилей (рис. 5).

Постепенно увеличивается доля используемых объектов местной инфраструктуры и коммуникаций. Осуществляется строительство стационарных специальных объектов (улучшенные взлетно-посадочные полосы, элементы аэродромно-технического обеспечения, склады ракет и боеприпасов, элементы парков вооружения и военной техники, столовые, бани, лаборатории и т. п.),



Рис. 5. Варианты повышения живучести объектов в полевых условиях (установка насыпных габионов)

расширяется спектр услуг, предоставляемых администрацией страны пребывания: перевозки материальных средств, оборудование стационарных водопровода и канализации, поставки отдельных видов продовольствия, например свежих овощей и фруктов, бутилированной воды. Это требует развертывания войсковых подразделений ветеринарно-санитарного контроля (надзора) качества и безопасности продовольствия, экологического мониторинга окружающей среды. Задействуются отдельные элементы местных производственных мощностей по ремонту военной техники. Совершенствуются системы защиты, охраны и обороны объектов группировки. Продолжительность этого этапа может составлять от полугода до года и более, при этом обеспечиваются условия размещения при круглогодичном климатическом цикле.

На четвертом этапе осуществляется беспрерывное плановое развитие и совершенствование объектов полноценной, автономной, самодостаточной инфраструктуры долгосрочной эксплуатации, которая обеспечивает возможность длительного пребывания военнослужащих. На этом этапе развернуты все элементы тылового, технического, медицинского обеспечения. Реализуется возможность проведения среднего ремонта вооружения и военной техники (ВВТ). Одним из признаков четвертого этапа является постоянное снижение численности личного состава, привлекаемого к обслуживанию объектов и расширение спектра услуг, предоставляемых сторонними организациями, как национальными, так и страны пребывания.

Такая периодизация характерна для оборудования основного, базового района группировки войск (сил) (рис. 6). В зависимости от масштаба и целей операции будет достигаться баланс между количеством объектов в транспортном варианте и объемами строительства новых объектов.

Вместе с тем при расширении зон влияния и занятии частью сил и средств группировки (отдельными воинскими контингентами) районов, назначенных в глубине страны пребывания, преобладающая доля задач, выполняемых только подразделениями МТО, без привлечения сторонних организаций, в таких районах, как правило, будет сохраняться.

Анализ российского опыта в операции в САР позволяет выделить ряд особенностей при решении задач МТО, характерных и для возможных действий национальных контингентов в границах регионов коллективной безопасности ОДКБ, схожих по физико-географическим условиям с САР.

Работа органов управления МТО в подобных операциях и услови-

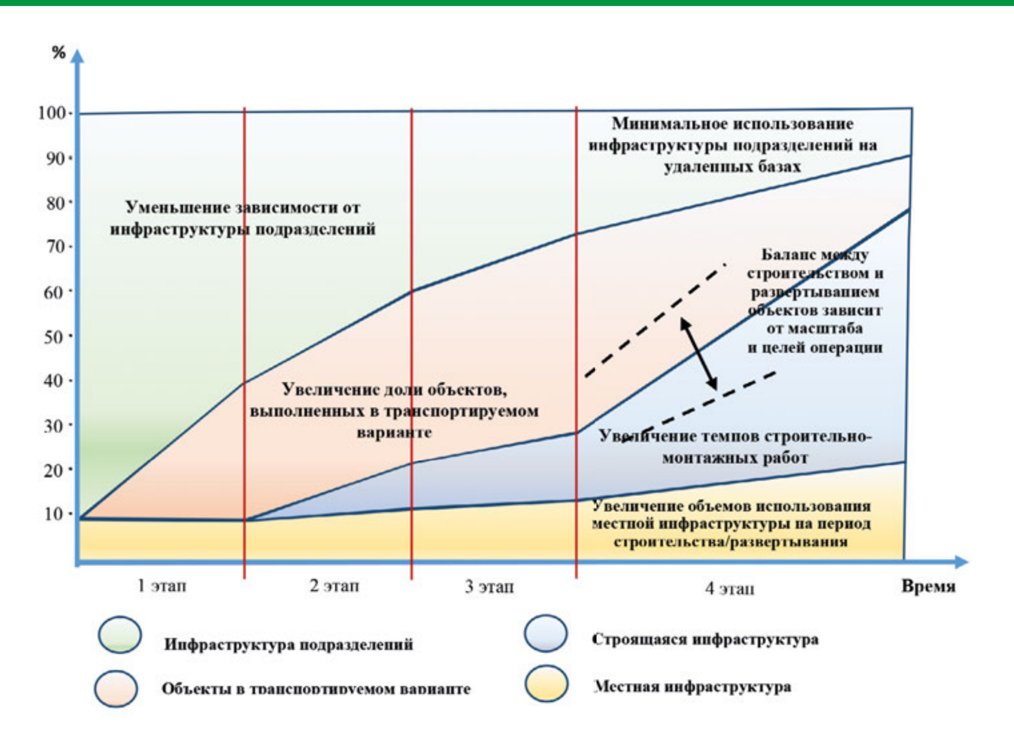


Рис. 6. Динамика развертывания инфраструктуры МТО на удаленном ТВД

ях будет значительно отличаться от классических методов, изложенных в национальных уставных документах. Во-первых, это параллельное совмещение планирования МТО как непосредственно боевых действий, так и мероприятий повседневной деятельности группировки, развития и совершенствования инфраструктуры. Во-вторых, устанавливается режим работы органов управления, в большей степени усиленный, а не боевой. В-третьих, формируется упрощенный, минимально необходимый документооборот, в рамках которого ряд трудоемких документов (таких как, например, директива по МТО и т. п.), как правило, не отрабатываются, а в оборот вводятся документы удобной формы, с указанием только необходимой информации. В-четвертых, наиболее продуктивным и эффективным показало себя суточное планирование МТО. Это позволило повысить гибкость принимаемых решений, наиболее точно соответствующих действиям войск группировки войск (сил), значительно сократить цикл управления в условиях динамично меняющейся оперативной обстановки.

Вывод, сделанный на основе российского опыта, и имеющий актуальность для В(Кс) ОДКБ, заключается в необходимости проработки подходов по формированию и функционированию передовых пунктов МТО, развертываемых в глубине страны пребывания и предназначенных для содержания запасов материальных средств и бесперебойного обеспечения воинских контингентов, действующих на удалении от основных сил. Здесь необходимо предусматривать обеспечение полноценной защиты, в том числе от БПЛА противника, охраны и обороны этих пунктов. Для этого целесообразно применять долговременные огневые сооружения промышленного производства, подручные материалы (бочки, мешки), специально подготовленную бомбо-

тару, заполняемую камнями. Наиболее эффективным средством являются габионы насыпного типа ГНТ-1,2 (рис. 7). Они мобильны, удобны в использовании, имеют неплохие характеристики и способны защитить личный состав, объекты и технику от огня стрелкового оружия и осколков.



Рис. 7. Применение габионов насыпного типа

Пункт МТО должен быть оснащен средствами хранения установленных объемов запасов продовольствия и воды, с обеспечением температурного и влажностного режима, горючего, в том числе авиационного керосина, а также различного военно-технического имущества.

Необходимо предусматривать и наличие полного комплекта технических средств, необходимых для полноценного бытового обеспечения личного состава пункта, организации горячего питания, выпечки хлеба, стирки. Как правило, в таких условиях военнослужащие размещаются в быстровозводимых сооружениях и осуществляют отдых с использованием комплектов постельного белья. Это потребует решения вопросов его стирки, сушки и глажки на месте или своевременной замены. Весьма важно обеспечить пункт МТО средствами хранения воды и обеспечения ее качества, так как осуществить подключение к стационарным сетям водоснабжения и энергообеспечения в большинстве случаев не представляется возможным.

Острой проблемой остается обеспечение подразделений, действующих удаленно, твердым топливом для обогрева помещений при значительных суточных перепадах температуры.

Отсюда вытекает еще одна особенность, обусловливающая необходимость развития технического оснащения системы МТО В(Кс) ОДКБ именно в направлении обеспечения качественных условий размещения военнослужащих, действующих длительное время на изолированных направлениях. Подходы Великой Отечественной войны, когда оборудовались перекрытые щели, блиндажи, бани-землянки, в современных условиях подобных операций неприменимы.

Необходимо проводить работу в направлении унификации этих технических средств, принятых на снабжение или разрабатываемых в вооруженных силах государств — членов ОДКБ, расширении их типажей. Так, в российских Вооруженных Силах данному вопросу уделяется значительное внимание и уже предпринят ряд шагов. В частности, в 2019 году заместителем Министра обороны Российской Федерации генералом армии Д.В. Булгаковым утверждена Дорожная карта развития системы

жизнеобеспечения военнослужащих в полевых условиях[17], предусматривающая комплекс мероприятий по разработке и принятию на снабжение мобильных модулей проживания личного состава, санитарно-гигиенических модулей с многооборотным водоснабжением, многотопливных систем обогрева и т. п., формированию их типажа, а также по оперативно-тактическому обоснованию предложений по корректировке штатов и табелей соединений и частей для включения в них таких перспективных технических средств. Эти меры позволят значительно повысить мобильность и автономность соединений и частей в тыловом отношении.

Необходимо отметить, что грамотное использование потенциала местной экономической базы позволяет выстроить оптимальную структуру логистических процессов и снизить нагрузку на подразделения транспортного обеспечения на 20—25 %, что подтверждается фактическим российским опытом в САР. Особенно это актуально при планировании применения Коллективных миротворческих сил ОДКБ.

При организации технического обеспечения коалиционных группировок необходимо учитывать специфику, связанную с восстановлением разномарочного вооружения и военной техники, стоящих на снабжении армий государств — членов ОДКБ. При этом потребуется также ремонтировать устаревшие, иностранные, нетиповые марки вооружения. В некоторых случаях ремонтными органами будет восстанавливаться вооружение, изготовленное кустарным способом, используемое дружественными вооруженными формированиями. Для этого необходимо содержать, а в некоторых случаях «добывать» расширенную номенклатуру запасных частей и агрегатов, осуществлять необходимую доподготовку специалистов-ремонтников (рис. 8, 9).



Рис. 8. Ремонт ВВТ в полевых условиях удаленного ТВД



Рис. 9. Ремонт нетипового вооружения дружественных вооруженных формирований

Операция в САР дала существенный толчок развитию тактики соединений, частей МТО. Некоторые способы действий применимы и для сил и средств МТО В(Кс) ОДКБ, тем более что выполнять свои задачи они, как правило, будут не в своей штатной структуре, а в виде сводных формирований[18,19].

Из-за отсутствия единой линии соприкосновения с противником и четко обозначенных зон ответственности, участия в боевых действиях множества вооруженных формирований различной подчиненности, в условиях высокой вероятности диверсионных актов и вооруженных нападений значительно усложняется организация подвоза. Это требует развития навыков идентификации по принципу «свой—чужой» наблюдаемых вооруженных подразделений, действия автомобильных колонн на больших скоростях, с увеличением суточного пробега, отработки способов быстрого рассеивания и обратного построения колонн. Автоколонны всегда должны сопровождать арт- и авианаводчики для противодействия тактике внезапного нападения противника. Также показала свою эффективность предварительная разведка маршрутов движения с применением БПЛА.

Объем огневых задач, постоянный интенсивный и маневренный характер боевых действий, применение в составе разведывательно-ударных комплексов артиллерии, тактических огневых средств по схеме «обнаружил, поразил» обусловливают устойчивый рост расхода боеприпасов. Но из-за высокой динамики действий, постоянной смены огневых позиций содержать их повышенные запасы на грунте не представляется возможным. Отсюда возникает острая необходимость развития оснащенности подразделений МТО современными мобильными техническими средствами механизации погрузочно-разгрузочных работ[20].

Вооруженные конфликты последних десятилетий предопределили появление новой формы применения вооруженных сил государств — гуманитарной операции[21]. Задачи одновременного обеспечения действий войск (сил) и оказания гуманитарной помощи населению, очевидно, будут возникать и перед силами и средствами МТО группировок В(Кс) ОДКБ. Основными из них будут: оборудование лагерей для перемещенных лиц, создание полноценных санитарно-гигиенических и бытовых условий для больших групп населения, организация горячего питания, обеспечение большими объемами воды, организация сбора, утилизация твердых бытовых отходов и т. д. (рис. 10).

Это вызывает необходимость проработки подходов к решению таких задач, созданию запасов материаль-



Рис. 10. Оборудование лагеря и организация горячего питания для перемещенных лиц (беженцев)

При Совете министров обороны ОДКБ создана Рабочая группа по вопросам МТО, руководство деятельностью которой возложено на заместителя Министра обороны Российской Федерации генерала армии Д.В. Булгакова. Согласован и установлен состав сил и средств МТО В(Кс) ОДКБ, распределенных по группировкам войск, в границах регионов коллективной безопасности. Рассчитаны и созданы запасы материальных средств, необходимых для обеспечения формирований сил и средств системы коллективной безопасности ОДКБ, эшелонирование которых осуществляется в соответствии с принятыми межгосударственными нормативно-правовыми актами.

ных средств для оказания гуманитарной помощи по аналогии с российским Центром по примирению враждующих сторон.

Большое значение приобретает качественное планирование и проведение мероприятий ветеринарно-санитарного обеспечения: эпизоотической разведки и надзора. Возрастают роль и значение специалистов этой службы, наличие которых необходимо предусмотреть в национальных контингентах. Требует проработки в интересах всей группировки и вопрос формирования подразделений ветеринарно-санитарной службы, оснащенных современным лабораторно-диагностическим оборудованием.

Таким образом, полученный опыт МТО Вооруженных Сил Российской Федерации при подготовке и в ходе проведения операции в САР уникален по своему содержанию и качеству. Схожие физико-географические условия регионов коллективной безопасности, характер возможных угроз и предполагаемых действий противника подчеркивают актуальность и необходимость изучения этого опыта, отработки отдельных вопросов на совместных мероприятиях оперативной и боевой подготовки Войск (Коллективных сил) ОДКБ, в том числе и на ежегодных специальных учениях с силами и средствами МТО ОДКБ «Эшелон».

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] Встреча Министра обороны Российсккой Федерации с Генеральным секретарем Организации Договора о коллективной безопасности. URL: https://tvzvezda.ru/news/forces/content/20201201217-I6KTH.html (дата обращения: 20.10.2020).

[2] Решение Совета коллективной безопасности ОДКБ «О Стратегии коллективной безопасности ОДКБ на период до 2025 года». М., 2016.

[3] Решение Совета министров обороны Организации Договора о коллективной безопасности «О создании Рабочей группы при Совете министров обороны Организации Договора о коллективной безопасности по вопросам материально-технического обеспечения Войск (Коллективных сил) Организации Договора о коллективной безопасности». Бишкек, 2019.

[4] Решение Совета министров обороны ОДКБ от 23 мая 2018 года «О Плане мероприятий по реализации Концепции развития системы совместной подготовки военных кадров для вооруженных сил государств — членов ОДКБ на период до 2020 года». Астана, 2018.

[5] Решение Комитета секретарей советов безопасности ОДКБ от 24 мая 2018 года «О Плане мероприятий по реализации Концепции развития системы совместной подготовки военных кадров для вооруженных сил государств — членов ОДКБ на период до 2020 года». Астана, 2018.

[6] Положение о базовой учебно-методической организации по подготовке военных кадров для государств — членов Организации Договора о коллективной безопасности (по специальностям материально-технического (тылового и технического) обеспечения). М., 2017.

[7] Положение о базовой научно-исследовательской организации государств — членов Организации Договора о коллективной безопасности в области исследования проблем материально-технического обеспечения. М., 2017.

[8] Рекомендации по материально-техническому обеспечению Войск (Коллективных сил) Организации Договора о коллективной безопасности. Проект. СПб.: ВАМТО, 2019.

[9] Проект Соглашения о совместном материально-техническом и медицинском обеспечении Войск (Коллективных сил) Организации Договора о коллективной безопасности. Мулино, 2019.

[10] Первое заседание рабочей группы при совете министров обороны ОДКБ прошло в Мулино. URL: https://tvzvezda.ru/news/forces/content/20191010170-scsIa.html (дата обращения: 19.10.2020).

[11] Брифинг начальника Объединенного штаба ОДКБ об итогах совместной подготовки органов управления и формирований сил и средств системы коллективной безопасности ОДКБ за 2019 год и задачах на 2020 год. URL: https://www.jscsto.org/news/5634/ (дата обращения: 20.10.2020).

[12] Интервью начальника Объединенного штаба ОДКБ. URL: https://www.jscsto.org/news/3854/?sphrase_id=298 (дата обращения: 19.10.2020).

[13] *Булгаков Д.В.* Спектр решаемых задач широк и многообразен // Красная звезда. URL: http://redstar.ru/spektr-reshaemyh-zadach-shirok-i-mnogoobrazen/?print=print&attempt=1 (дата обращения: 20.10.2020).

[14] *Булгаков Д.В.* Современное состояние и перспективы развития системы материально-технического обеспечения Вооруженных Сил Российской Федерации // Материально-техническое обеспечение Вооруженных Сил Российской Федерации. 2020. № 1. С. 4—12.

[15] *Баранец В.* Русские запустили фантастический «Сирийский экспресс» // Еженедельник «Звезда». URL: https://zvezdaweekly.ru/news/t/20182131621-7QShh.html (дата обращения: 20.10.2020).

[16] *Карпов В.В.* Операция «Анадырь». Маршал Баграмян. «Мы много пережили в тиши после войны». URL: http://litra.pro/marshal-bagramyan-mi-mnogo-perezhili-v-tishi-posle-vojni/karpov-vladimir-vasiljevich/read/12 (дата обращения: 19.10.2020).

[17] Дорожная карта по реализации в 2020 году мероприятий по развитию технических средств и имущества жизнеобеспечения военнослужащих в полевых условиях (утвержденная 11 декабря 2019 года заместителем Министра обороны Роосийской Федерации генералом армии Булгаковым Д.В.).

[18] *Топоров А.В., Коновалов В.Б., Бычков А.В.* Классификация потенциальных способов материально-технического обеспечения перспективных войск (Коллективных сил) Организации Договора о коллективной безопасности // Военная Мысль. 2017. № 10.

[19] *Целыковских А.А., Курбанов А.Х., Бычков А.В.* Направления совершенствования МТО Коллективных сил безопасности ОДКБ // Военная Мысль. 2016. № 11. С. 21—28.

[20] *Топоров А.В., Бычков А.В., Тулинов А.И.* Направления совершенствования системы материально-технического обеспечения Коллективных сил оперативного реагирования Организации Договора о коллективной безопасности // Военная Мысль. 2018. № 6. С. 42—50.

[21] *Топоров А.В., Коновалов В.Б., Бычков А.В.* Техническая оснащенность системы материально-технического обеспечения Вооруженных Сил Российской Федерации как одна из основ безопасности государства // Известия Российской академии ракетных и артиллерийских наук. 2018. № 3 (103). С. 3—7.

Перспективы развития состава и способов действий органов войсковой разведки

Полковник Е.Ю. БЕЗСУДНОВ,
кандидат военных наук

Подполковник Р.М. ГАФАРОВ

АННОТАЦИЯ

Рассмотрены проблемы совершенствования структуры, состава и способов действий органов войсковой разведки с учетом опыта их применения в современных военных конфликтах и повышения качества технической оснащенности.

ABSTRACT

The paper looks at issues of improving the makeup, composition and activity methods of army intelligence bodies given the practice of their employment in modern military conflicts, and enhanced standards of technical instrumentation.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Разведывательный орган, группа разведки и наведения, разведывательная партия, распределенное наблюдение, разведывательно-боевая акция.

KEYWORDS

Reconnaissance body, reconnaissance and guidance group, reconnaissance party, distributed surveillance, reconnaissance and combat action.

ХАРАКТЕР и содержание локальных войн и вооруженных конфликтов последних десятилетий позволяет в очередной раз убедиться в непреходящем значении закономерности, отмеченной в свое время Ф. Энгельсом: «*Вся организация армий и применяемый ими способ ведения боя, а вместе с этим победы и поражения, оказываются зависящими от материальных, т. е. экономических условий: от человеческого материала и от оружия, следовательно — от качества и количества населения и от техники*»[1].

В настоящее время происходят существенные изменения в военном деле, обусловленные поступлением на оснащение армий ведущих государств мира новейших высокотехнологичных образцов вооружения, военной и специальной техники (ВВСТ), что, в свою очередь, вызывает трансформацию характера, структуры и содержания вооруженной борьбы. Основные векторы данных изменений — внедрение информационных технологий и асимметричность в действиях противоборствующих сторон.

Разведка как важнейший вид боевого обеспечения также находится на барьерном рубеже своего развития. В подразделения разведки поступает все больше новых эффективных технических средств разведки, связи, навигации, экипировки и вооружения, что не может не сказаться на их деятельности, прежде всего направ-

ленной на получение объективных данных о противнике.

Важным элементом процесса сбора информации о положении, составе, состоянии и характере действий войск (сил) противника, в том числе о точном местонахождении его важнейших объектов, считаются добывающие органы разведки, действующие на всю глубину театра военных действий. На тактическом уровне данную функцию выполняют в основном разведывательные органы войсковой разведки. Их предназначение — обеспечить командира воинского формирования необходимыми сведениями о противнике в интересах принятия наиболее целесообразного решения на бой и его огневого поражения. В состав разведывательных органов назначаются штатные подразделения разведки или другие специально подготовленные воинские формирования, добывающие сведения о противнике характерными для разведки способами.

Подразделения войсковой разведки, как правило, назначаются в состав следующих разведывательных органов: разведывательный отряд (РО), разведывательный дозор (РД), разведывательная группа (РГ), наблюдательный пост (НП) и дозорное отделение (ДО). Как показывает системный анализ, базовыми среди них следует считать РД и РГ, поскольку от них выделяются органы разведки низшего порядка и на их же основе формируются разведорганы высшего порядка. РД традиционно действует либо в составе РО, либо самостоятельно на важном направлении, а РГ, — как правило, в назначенном районе и редко — на направлении.

Глубина ведения разведки базовыми органами определяется двумя факторами: возможностями средств связи и глубиной зоны ответственности соответствующей войсковой инстанции, в интересах которой добываются сведения. При этом выделение самостоятельных разведывательных органов от РД и РГ руководящими документами не предусмотрено, но в интересах качественного выполнения полученной задачи они могут высылать ДО или выставлять НП.

Опыт применения российских и иностранных подразделений разведки в современных, меняющих свой характер военных конфликтах, а также возрастание возможностей поступающих на их оснащение образцов ВВСТ обусловливает, на наш взгляд, необходимость проработки на ближайшую и дальнейшую перспективы вопросов совершенствования структуры, состава, способов и приемов действий добывающих органов войсковой разведки. Так, в ходе боевых действий различной направленности и интенсивности неоднократно успешно апробирована концепция применения сил и средств различных видов ВС и родов войск в структуре ***разведывательно-огневого и -ударного контуров***. Важнейшее условие ее реализации — предоставление средствам поражения и органам управления информации о местоположении объектов противника в масштабе времени, близком к реальному. Как показывает анализ материалов из открытых источников, современная техническая основа в индивидуальной экипировке разведчика в армиях ведущих стран мира постоянно совершенствуется и потенциально позволяет ему, действуя самостоятельно, успешно выполнять данную комплексную задачу в структуре любого органа управления и средства поражения.

С середины XX века и по настоящее время традиционными способами добывания разведывательных сведений подразделениями разведки на тактическом уровне считаются наблюдение, засада, налет и поиск. Основным из них, как показывает прак-

тика применения разведывательных подразделений ВС РФ и армий ведущих государств мира в современных вооруженных конфликтах, остается наблюдение. Это прежде всего обусловлено возросшими возможностями по его ведению в глубину расположения противника благодаря оснащению подразделений разведки комплексами с беспилотными летательными аппаратами (БПЛА) различного типа и назначения (рис. 1), оптическими и оптико-электронными многоканальными средствами, в том числе устанавливаемыми на подъемно-мачтовых устройствах.



Орлан-10[2] Тахион[3]



Гранат-4[4] Элерон-3[5]

Рис. 1. Российские БПЛА, применяемые для ведения разведки на тактическом уровне

Данные средства позволяют вести разведку на глубину от 10 до 30 км с выдачей координат целей на пункты управления и средства поражения. При благоприятных условиях местности пространственные возможности НП расширяются от сектора 15—30 градусов и глубины в четыре километра до кругового наблюдения (360 градусов) в радиусе 5—10 км или в ограниченном секторе на глубину до 30 км.

Таким образом, **при определенных условиях возможности НП становятся сопоставимы с потенциалами РД и РГ, а по некоторым показателям могут и превзойти их, например, в темпе ведения разведки и особенно в живучести.** Кроме того, такой НП существенно превосходит классический РД в ресурсозатратности по отношению к стоимости решаемой задачи. Издержки на применение РД и РГ с их техникой, личным составом и ресурсами, потраченными на их подготовку и вывод в район ведения разведки, будут значительно выше стоимости комплекта БПЛА, оптико-электронного многоканального автоматизирован-

ного комплекса и затрат на обучение назначенных в состав НП трех—пяти военнослужащих.

Необходимо также отметить, что такие способы добывания разведывательных сведений, как налет, поиск и засада в классическом формате их применения в современных условиях ведения нелинейных боевых действий асимметричной направленности и гибридными чертами вообще труднореализуемы. Как показывает опыт, данные способы в настоящее время практикуют в основном подразделения сил специальных операций армий различных государств при действиях в глубоком тылу противника в рамках специальных операций, например в ходе рейдовых действий, в тесной увязке со средствами огневого поражения боевых платформ, различных по своим характеристикам, сферам применения и принадлежности. В связи с этим можно утверждать, что **налет, поиск и засада по своей структуре и содержанию приобретают ярко выраженную боевую направленность, когда добывание разведывательных сведений становится всего лишь сопутствующей задачей.**

На основании вышеизложенного можно выделить две **основные тенденции применения подразделений разведки в современных условиях и на ближайшую перспективу.**

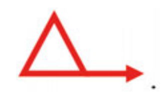
Первая — увеличение возможностей поступающих на оснащение технических средств разведки, экипировки и другого вооружения по пространственно-временным параметрам, точности определения координат целей и другим показателям с одновременным снижением количественного состава разведывательных органов, требуемых для выполнения традиционных задач по предназначению.

Вторая — возникшая объективная необходимость и способность подразделений разведки в ходе добычи сведений о противнике выполнять и боевые задачи (возможно с ограниченными целями) в разведывательно-огневом и разведывательно-ударном контурах соответствующих воинских формирований различного уровня.

Анализ данных тенденций позволил выявить проблемы, связанные с подготовкой и применением подразделений войсковой разведки. Во-первых, положения руководящих документов, определяющие данные вопросы, не в полной мере соответствуют полученному боевому опыту действий разведорганов в современных военных конфликтах. Во-вторых, как это ни парадоксально, наблюдается низкий уровень разведывательной подготовки мотострелковых, танковых и других боевых подразделений видов ВС и родов войск. Причем последняя проблема прогрессирует во всех армиях мира после окончания Второй мировой войны. Именно она нередко становится причиной несоразмерного увеличения задач, возлагаемых на подразделения разведки, или выполнения ими несвойственных функций.

Решить данные проблемы и повысить эффективность применения органов войсковой разведки с учетом изложенных выше тенденций возможно, по нашему мнению, путем совершенствования их структуры, состава, уточнения содержания существующих, изыскания и внедрения новых способов ведения разведки.

Прежде всего представляется целесообразным предусмотреть руководящими документами создание такого минимального базового органа войсковой разведки с самостоятельными функциями, как ***группа разведки и наведения*** **(ГРН)** в составе трех-четырех военнослужащих, присвоив ей следующее условное обозначение:



Предназначение ГРН — ведение разведки на направлении или в районе на всю глубину зоны ответственности соответствующей войсковой инстанции или досягаемости средств поражения, в интересах которых выполняется задача. Выделять ее предлагается от РД, РГ и других разведорганов, непосредственно выполняющих задачи в боевых порядках противника по вскрытию его объектов, или назначать как самостоятельный орган разведки от подразделений разведки и штабов всех уровней, начиная с батальона.

Новому органу войсковой разведки можно определить следующие основные задачи:

• вскрытие важных объектов противника и наведение на них средств поражения;

• проведение диверсий, организация повстанческих, противоповстанческих, партизанских действий;

• организация системы наблюдения в тылу противника;

• участие в ведении разведывательно-боевых действий с ограниченными целями;

• содействие реализации боевого потенциала разведывательно-ударных (-огневых) контуров воинских формирований различных видов ВС и родов войск или объединенных группировок войск (сил).

Создание и применение ГРН позволит, на наш взгляд, кратно увеличить возможности штатных подразделений разведки и выделяемых от них разведывательных органов без увеличения их штатной численности и расширить круг решаемых ими задач, а также повысить количественные и качественные показатели требований к разведке, улучшить гибкость в вопросах ее организации и ведения. Тем самым будет заложена основа для развития способов разведки и форм применения частей разведки.

Чтобы обеспечить возможность применения ГРН, требуется усовершенствовать структуру разведывательного отделения, разделив его на две-три секции: секцию управления и одну-две секции разведки. Тогда от отделения можно будет выделять две-три ГРН, одна из которых — управление, т. е. ГРН-У, ГРН-1, ГРН-2.

Очевидно, что в такой структуре разведывательное отделение сможет действовать и в полном составе как самостоятельный разведывательный орган, при необходимости высылая от себя указанные выше ГРН. При этом секция управления будет передвигаться на своей штатной технике (БРМ, БТР, БМП, бронеавтомобиль и др.), а двум другим секциям можно придать две единицы техники с водителями. Такому разведоргану в составе разведывательного отделения предлагается присвоить наименование ***«разведывательная партия»*** (РП) и следующее условное обозначение:



При достижении определенного уровня подготовки и оснащения новейшими техническими средствами разведки РП по своим возможностям сравнится, на наш взгляд, с РО, а ГРН — с РГ и РД традиционного формата (рис. 2).

Представленные в уставных документах способы разведки также требуют совершенствования на основе учета накопленного отечественного и международного опыта действий подразделений войсковой разведки в современных военных конфликтах. Как уже ранее отмечалось, основным способом ведения разведки добывающими органами, выделяемыми в том числе от подразделений вой-

сковой разведки, остается наблюдение. При позиционных действиях противоборствующих сторон организуется развернутая система наблюдения, включающая отдельных наблюдателей и НП, которые, как правило, располагаются вдоль линии соприкосновения с противником с опорой на занимаемые своими войсками позиции.

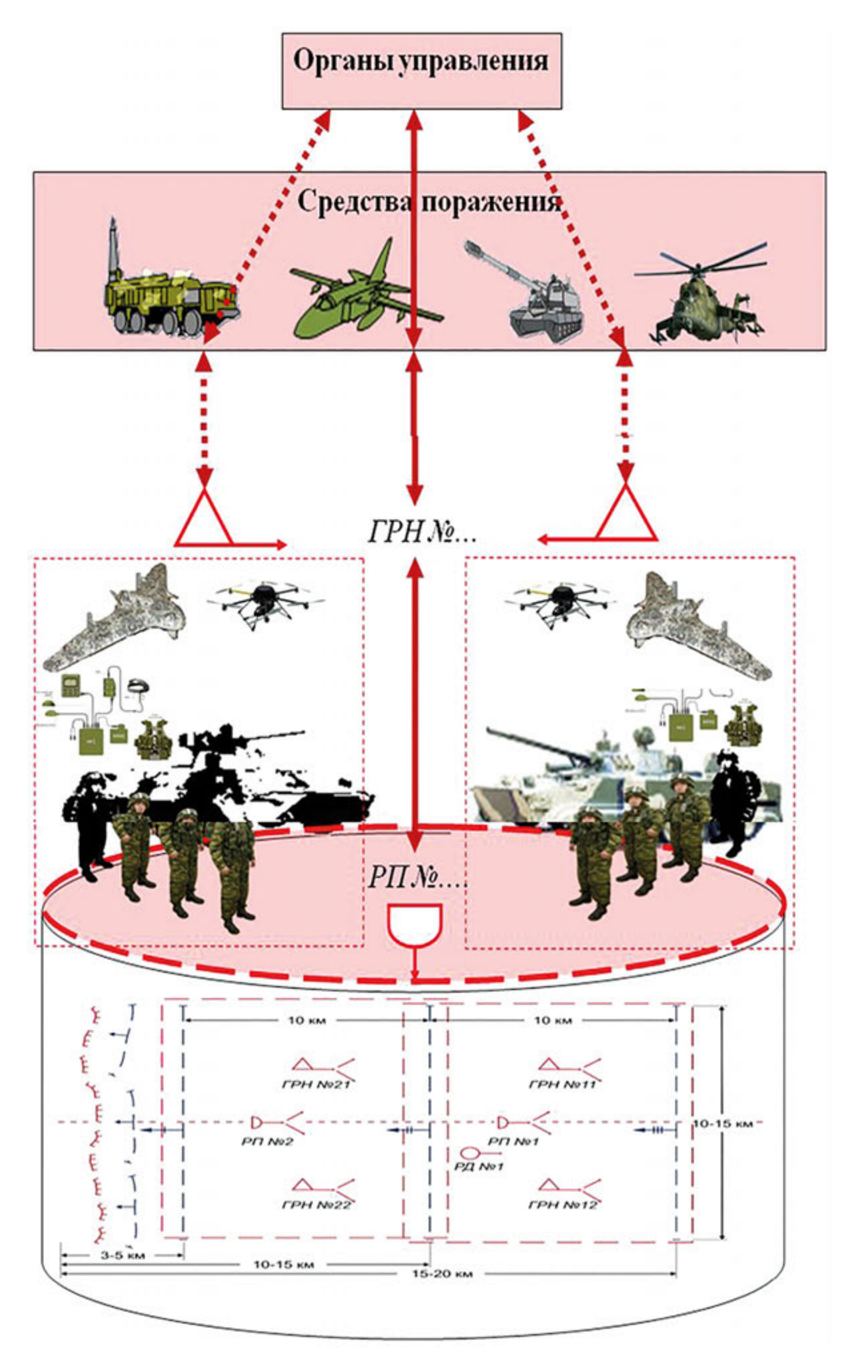


Рис. 2. Принципиальная схема применения разведывательных органов нового типа (вариант)

Между тем система военных (боевых) действий ВС РФ и армий ведущих стран мира в современных условиях предполагает одновременное огневое поражение противника на всю глубину его боевых порядков (оперативного построения) с учетом предельной досягаемости огневых и ударных средств как на тактическом, так и на оперативном уровнях. Однако по своему содержанию система наблюдения и подвижные органы разведки с традиционной архитектурой их применения не могут в полной мере обеспечить своевременное предоставление сведений о местоположении объектов противника, особенно находящихся на значительном удалении от линии соприкосновения.

Для решения данной проблемы требуется в любых условиях обстановки организовать одновременное наблюдение за действиями противника по глубине всей зоны ответственности соответствующего воинского формирования, начиная с переднего края по рубежам и до предельных дальностей досягаемости огневых и ударных средств поражения, в целях предоставления командованию сведений в масштабе времени, близком к реальному. Частично этому способствует отмеченное выше оснащение подразделений разведки комплексами с БПЛА различного типа и назначения, оптическими и оптико-электронными многоканальными средствами, в том числе устанавливаемыми на подъемно-мачтовых устройствах, что позволяет существенно увеличить дальность ведения наблюдения.

Однако этого все равно недостаточно. Чтобы обеспечить своевременный сбор информации о противнике на всю глубину его боевых порядков (оперативного построения), предлагается внедрить такой перспективный способ разведки, как ***распределенное наблюдение***.

Данному термину можно, на наш взгляд, дать следующее определение: **распределенное наблюдение — способ ведения разведки подвижными разведывательными органами типа РД, РО в целях одновременного вскрытия объектов противника на рубежах и в районах, слежения за ними в масштабе времени, близком к реальному, в установленной зоне разведки соответствующего воинского формирования.**

Организацию всей системы распределенного наблюдения в назначенном районе целесообразно возложить на РО. При этом, например, одному РД, выделенному от РО, ставится задача взять под наблюдение и наведение район между включительно рубежом развертывания во взводные колонны и рубежом развертывания в ротные колонны, второму РД — район между рубежом развертывания в батальонные колонны и районами сосредоточения бригад (полков). Распределенное наблюдение в интересах выдвигающихся воинских формирований тактического звена, вплоть до батальона включительно, должны, на наш взгляд, вести выделяемые от них органы походного охранения: боевой разведывательный дозор, головная, боковая, тыловая походные заставы.

При внедрении и дальнейшем развитии предложенного способа разведки возможно создание реальной основы для смены военно-научной парадигмы, когда цели боевых действий достигаются не за счет превосходства в силах и средствах на требуемом направлении, а организацией такой системы распределенного наблюдения, которая позволяет реализовывать боевой потенциал средств дальнего огневого поражения на критическом для противника уровне. Это, в свою очередь, означает, что успех в бою (операции) может быть предопределен не столько действия-

ми мотострелковых и танковых подразделений, сколько нанесением по противнику дальних огневых ударов, возможно, в рамках внедренной новой формы совместного применения сил и средств разведки и огневого поражения — ***разведывательно-боевых действий.*** В этих условиях общевойсковые формирования будут лишь закреплять результат, достигнутый средствами огневого поражения и подразделениями разведки.

В современных условиях назрела, на наш взгляд, необходимость изменения некоторых подходов и к реализации таких активных способов добывания разведывательных сведений, как засада, налет и поиск. В соответствии с руководящими документами общее в их содержании заключается в нападении на объект противника и захвате пленных, образцов ВВСТ и документов (рис. 3).



Рис. 3. Разведчики Южного военного округа отрабатывают действия в засаде

Однако исследование международного опыта применения подразделений разведки в современных локальных войнах и вооруженных конфликтах позволило выявить **некоторые особенности и новые характерные черты организации и проведения засад, налетов и поиска.**

Во-первых, все три способа применялись, как правило, по заранее изученному объекту.

Опыт применения российских и иностранных подразделений разведки в современных, меняющих свой характер военных конфликтах, а также возрастание возможностей поступающих на их оснащение образцов ВВСТ обусловливает, на наш взгляд, необходимость проработки на ближайшую и дальнейшую перспективу вопросов совершенствования структуры, состава, способов и приемов действий добывающих органов войсковой разведки.

При определенных условиях возможности наблюдательного поста становятся сопоставимы с потенциалами разведывательного дозора и разведывательной группы, а по некоторым показателям могут и превзойти их, например, в темпе ведения разведки и особенно в живучести. Кроме того, такой наблюдательный пост существенно превосходит классический типовой разведывательный дозор в ресурсозатратности по отношению к стоимости решаемой задачи.

Во-вторых, нападение на объекты противника осуществлялось посредством наведения на них разведывательными органами средств поражения в разведывательно-огневом, -ударном контурах.

В-третьих, засада и налет проводились в основном в целях уничтожения объектов, а захват пленных, образцов ВВСТ и документов, как правило, не предусматривался. Разница между ними заключалась лишь в том, что первая предполагала нападение на объект в движении, а второй — на стационарный либо малоподвижный объект.

В-четвертых, данные способы реализовывались в два этапа: первый — изучение объекта в течение 1–3 суток; второй — непосредственно акция. На втором этапе для выполнения задачи огневого воздействия по противнику группе разведки могли придаваться подразделения с тяжелым вооружением (подгруппа огневого поражения): расчеты минометов, автоматических гранатометов, противотанковых ракетных комплексов, зенитных установок на бронеавтомобилях либо артиллерийское подразделение.

В-пятых, поиск на этапе осуществления акции проводился после огневого воздействия посредством выдвижения назначенной подгруппы к объекту в целях его досмотра, оценки эффективности поражения и при необходимости последующего его захвата или окончательного уничтожения.

Таким образом, можно с уверенностью утверждать, что засада, налет и поиск приобрели в современных условиях ярко выраженную боевую направленность и в таком формате широко востребованы в ходе применения разведывательных подразделений в локальных войнах и вооруженных конфликтах.

Опираясь на рассмотренный опыт, представляется, на наш взгляд, целесообразным **ввести новый для разведки термин — виды разведывательных действий, основными из которых предлагается считать:**

- ведение разведки;
- проведение разведывательно-боевых акций.

Под ***разведывательно-боевой акцией*** (РБА) следует понимать способ действий разведывательного органа в разведывательно-огневом, -ударном контурах, направленный на снижение боевого и морально-психологического потенциала противника. Ее содержание включает скрытное расположение разведывательного органа в назначенной зоне ответственности, вскрытие объектов противника в требуемом масштабе времени и точное наведение на них средств огневого поражения в интересах решения разведывательных, тактических и других задач.

К основными способам проведения РБА предлагается отнести разведывательно-огневую засаду (РОЗ) и разведывательно-огневой налет (РОН), дав им следующие определения.

Чтобы обеспечить своевременный сбор информации о противнике на всю глубину его боевых порядков, предлагается внедрить такой перспективный способ разведки, как распределенное наблюдение. Данному термину можно дать следующее определение: распределенное наблюдение — способ ведения разведки подвижными разведывательными органами типа разведывательный отряд или разведывательный дозор в целях одновременного вскрытия объектов противника на рубежах и в районах, слежения за ними в масштабе времени, близком к реальному, в установленной зоне разведки соответствующего воинского формирования.

Разведывательно-огневая засада — способ проведения РБА против подвижных объектов противника на маршрутах выдвижения и рубежах развертывания в интересах снижения его боевого потенциала, выполнения разведывательных и боевых задач с ограниченными целями.

Разведывательно-огневой налет — способ проведения РБА против неподвижных объектов противника, расположенных в районе, для их уничтожения, выполнения разведывательных и боевых задач с ограниченными целями.

Практика применения подразделений разведки в современных военных конфликтах показывает, что поиск как способ разведки также эволюционировал. Когда он проводится подразделением войсковой разведки в условиях непосредственного соприкосновения с противником, то имеет классический уставной формат реализации. Поиск же в назначенном районе, находящемся в глубоком тылу противника, осуществляется, как правило, органом разведки, выделенным от подразделения войсковой разведки или других частей и подразделений разведки. Данный орган может действовать на штатной технике или в пешем порядке с использованием БПЛА, а также в составе вертолетной поисково-штурмовой группы.

В этой связи необходимо, на наш взгляд, уточнить структуру поиска, изложив ее в следующей трактовке. **Поиск — способ добывания разведывательных сведений, имеющий две модели реализации:**

- с рубежа в условиях непосредственного соприкосновения с противником на заранее изученный объект;
- в назначенном районе в тылу противника или в зоне его активных действий в целях вскрытия объектов в интересах их последующего уничтожения, подавления или обеспечения выполнения разведывательных и боевых задач с ограниченными целями.

Подводя итог, необходимо отметить, что развитие технической основы в совокупности с исследованием и учетом международного опыта боевого применения подразделений разведки в современных военных конфликтах позволяет без увеличения их штатной численности существенно повысить потенциал органов войсковой разведки и внедрить новейшие эффективные способы их действий.

Во-первых, благодаря улучшению технической оснащенности подразделений разведки от них можно выделять разведорганы меньшего состава, но с более широкими возможностями по количественно-качественным и пространственно-временным показателям ведения разведки. Так, при реализации представленных выше предложений штатное разведывательное отделение будет, на наш взгляд, способно выполнять задачи классического РО.

Во-вторых, опыт боевого применения подразделений разведки в разведывательно-огневом, -ударном контурах обусловливают необходимость изыскания и внедрения перспективных способов их действий с явной боевой направленностью, в том числе предложенных в настоящей статье.

Очевидно, что игнорировать тенденции развития состава и способов действий органов войсковой разведки уже не представляется возможным, так как они обрели вполне четкие очертания и широко внедряются в боевую практику армий ведущих государств мира.

В заключение уместно привести высказывание видного российского военного деятеля начала XX века генерал-лейтенанта А.В. Геруа: «Мы переживаем тот исторический момент, когда боевой опыт дал все, что нужно, чтобы организатор мог и сумел перейти от ныне действующей, уже устарелой формы вооруженной силы, насчитывающей за собой столетнюю давность и, безусловно, клонящейся к упадку, к новой, более современной»[6]. Важно, по нашему мнению, принять данную мысль как руководство к незамедлительным шагам в тренде развития структуры, состава и способов действий органов войсковой разведки с учетом современных тенденций, чтобы затем не догонять уходящий поезд ценой невероятных усилий.

Под разведывательно-боевой акцией следует понимать способ действий разведывательного органа в разведывательно-огневом, ударном контуре, направленный на сниженной боевого и морально-психологического потенциала противника. Ее содержание включает скрытное расположение разведывательного органа в назначенной зоне ответственности, вскрытие объектов противника в требуемом масштабе времени и точное наведении на них средств огневого поражения в интересах решения разведывательных, тактических и других задач.

Авторы не претендуют на истину в последней инстанции относительно представленных в статье выводов и предложений и рассчитывают на развертывание конструктивной дискуссии по данному вопросу, в том числе на страницах журнала «Военная Мысль».

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] *Энгельс Ф.* Анти-Дюринг. М.: Государственное издательство политической литературы, 1978. С. 591.

[2] Энциклопедия на официальном сайте Министерства обороны Российской Федерации. URL: https://encyclopedia.mil.ru/encyclopedia/weapons/more.htm?id=12047551@morfMilitaryModel (дата обращения: 20.09.2020).

[3] Там же. URL: https://encyclopedia.mil.ru/encyclopedia/weapons/more.htm?id=12047549@morfMilitaryModel (дата обращения: 20.09.2020).

[4] Там же. URL: https://encyclopedia.mil.ru/encyclopedia/weapons/more.htm?id=12047545@morfMilitaryModel (дата обращения: 20.09.2020).

[5] Там же. URL: https://encyclopedia.mil.ru/encyclopedia/weapons/more.htm?id=12047547@morfMilitaryModel (дата обращения: 20.09.2020).

[6] *Попов И.М., Хамзатов М.М.* Война будущего: Концептуальные основы и практические выводы. Очерки стратегической мысли. М.: Кучково поле, 2016. С. 473.



Экологические проблемы деятельности предприятий военно-промышленного комплекса и Министерства обороны Российской Федерации и их решение

Капитан 1 ранга запаса Е.Р. ДУБРОВИН,
кандидат технических наук

Капитан 1 ранга запаса И.Р. ДУБРОВИН,
кандидат технических наук

АННОТАЦИЯ

Рассматриваются негативные воздействия на окружающую среду, связанные с повседневной деятельностью предприятий военно-промышленного комплекса и Вооруженных Сил, наиболее остро вставшие в 80—90-х годах XX века. Указываются причины, препятствующие эффективному внедрению мероприятий экологического характера, а также направления решения экологических проблем ВПК и МО РФ.

ABSTRACT

The paper examines the adverse effect on the environment related to the daily activity of MIC and AF enterprises that peaked in the 1980s-1990s. It names the obstacles to effective introduction of environmental measures, and also solution lines for the environmental problems of the MIC and the RF MoD.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Военно-промышленный комплекс, Вооруженные Силы, Министерство обороны, экологические проблемы, экологическая безопасность, техническая составляющая, конструктивные мероприятия.

KEYWORDS

Military-industrial complex, Armed Forces, Ministry of Defense, environmental problems, environmental security, technological constituent, constructive measures.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ ВОЕННО-ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА И МИНОБОРОНЫ РФ И ИХ РЕШЕНИЕ

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ проблемы деятельности оборонной промышленности и Вооруженных Сил России являются приоритетными в сфере защиты окружающей среды от различных негативных на нее воздействий природного и техногенного характера. Этой проблеме в свое время была посвящена Международная научно-практическая конференция «Экологические проблемы деятельности оборонной промышленности и Вооруженных Сил России», организованная Генеральным штабом Вооруженных Сил Российской Федерации. Авторы принимали участие в работе конференции и выступали на одной из секций с докладом «Опыт термической утилизации отработанной гидравлической жидкости в паровых котлах ППО “Звездочка”».

Повседневная деятельность предприятий военно-промышленного комплекса (ВПК) и Вооруженных Сил сопровождается их негативным воздействием на окружающую природную среду. Техногенные (антропогенные) объекты и изделия: транспорт, боевая и специальная техника, энергетические комплексы различного назначения, склады и т. п. являются мощными источниками загрязнения природной среды.

Экологические проблемы, обусловленные деятельностью предприятий ВПК и Вооруженных Сил России, существовали и ранее, однако наиболее остро они возникли в конце 80-х — начале 90-х годов XX века. Они были вызваны рядом объективных причин, к числу которых относятся:

- кризисное состояние отечественной экономики;
- отсутствие необходимого финансирования природоохранных мероприятий;
- политический кризис в СССР и появление на территории некогда единой страны независимых государств;
- активизация националистических и недружественных нашей стране сил;
- проводимая реформа армии и флота, превратившаяся по своей сути в быстрое сокращение личного состава и списание значительного количества техники.

Следует отметить, что экологические проблемы в местах нахождения предприятий ВПК и дислокации воинских частей не только приносили ощутимый экономический ущерб нашему государству, вызванный загрязнением природной среды, но и явились своего рода козырной картой в руках недружественных по отношению к нашей стране сил как внутри России, так и за ее пределами.

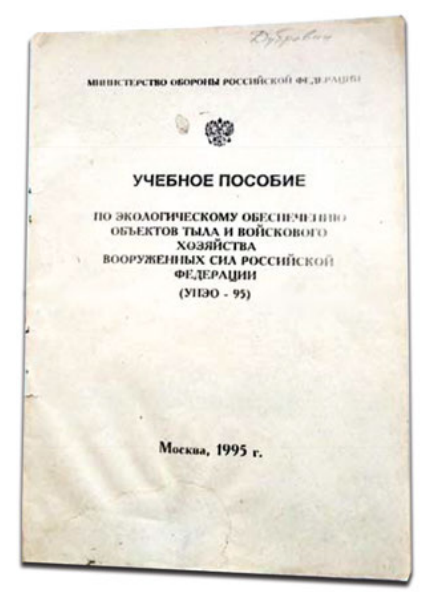
Крах социалистической системы и приход к власти в образовавшихся странах Восточной Европы так называемой народной демократии во главе с прозападно настроенными руководителями заставил руководство России как можно быстрее вывести с территории этих стран воинские контингенты российской армии. При этом предприятия ранее единого ВПК были оставлены на покинутых территориях.

Подобные тенденции наблюдались и в бывших республиках СССР, ставших независимыми государствами. После вывода российских войск из Восточной Европы, стран Балтии, Грузии, Украины и Молдавии практически все они предъявили иски к России как правопреемнице СССР за нанесение экологического ущерба,

причиненного ее воинскими частями в местах их дислокации, а также деятельностью предприятий ВПК. Все поданные иски были удовлетворены в международных судах, решения которых обязывали Российскую Федерацию выплатить пострадавшим странам значительные денежные средства. Россия в счет погашения экологических ущербов безвозмездно передала истцам всю созданную инфраструктуру военных городков, склады, аэродромы, жилые и административные здания, технику и т. д. и оставленные на их территории предприятия ВПК.

Объекты инфраструктуры и многие предприятия ВПК на территории России, оставленные сокращенными воинскими частями, также представляли собой экологически опасные объекты. Так, на месте заброшенных производственных зданий некоторых предприятий, а также под некоторыми оставленными военными аэродромами в грунтовые воды попало значительное количество нефтесодержащих отходов: керосин, бензин, масла и другие нефтепродукты. В небольших озерах на территории некогда предприятий ВПК и бывших воинских частей вода практически была вытеснена жидкими отходами мазута и дизельного топлива. В малонаселенных районах арктического побережья нашей страны после ухода военных также остались брошенные ржавые бочки емкостью 200 литров из-под использованных горюче-смазочных материалов, ржавая выброшенная различная техника, ее узлы и детали, куски дерева от деревянных ящиков и другой мусор.

Для решения экологических проблем в Министерстве обороны РФ в апреле 1992 года на базе Инспекции охраны природной среды МО СССР было создано Управление экологии и специальных средств защиты МО РФ, которое возглавил С.И. Григоров. Практически одновременно все вузы и научные учреждения МО РФ приступили к выполнению комплексной научно-исследовательской работы (НИР) шифр «Античный», конечной целью которой являлась разработка предложений по повышению экологической безопасности предприятий ВПК и объектов МО РФ по видам ВС, родам войск и службам. Один из результатов выполнения НИР — появление новых руководящих документов и пособий. Например, для Тыла ВС РФ разработаны и введены в действие основные положения экологического обеспечения объектов тыла и войскового хозяйства ВС РФ, изложенные в Учебном пособии по экологическому обеспечению объектов тыла и войскового хозяйства Вооруженных Сил Российской Федерации (УПЭО-95), титульный лист которого представлен на рисунке 1.


МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ ОБЪЕКТОВ ТЫЛА И ВОЙСКОВОГО ХОЗЯЙСТВА ВООРУЖЕННЫХ СИЛ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(УПЭО - 95)

Москва, 1995 г.

Рис. 1. Учебное пособие по экологическому обеспечению объектов тыла и войскового хозяйства Вооруженных Сил Российской Федерации (УПЭО-95)

В 1997 году в связи с расширением задач по обеспечению экологической

безопасности войск (сил) Управление экологии и специальных средств защиты МО РФ было преобразовано в Управление начальника экологической безопасности ВС РФ (УНЭБ ВС РФ). Новому управлению был придан Центр экологической безопасности, аналогичные центры были созданы в округах и на флотах.

Требования к экологической деятельности в МО РФ с конца 1990-х годов несколько снизились вследствие ряда объективных причин.

Первая — Министерство обороны решало более важные и значимые проблемы реформирования ВС РФ, оптимизации их структуры, перевооружения армии, совершенствования всестороннего обеспечения.

Вторая — экологическая обстановка в местах дислокации воинских частей несколько улучшилась главным образом за счет количественного сокращения источников загрязнения окружающей среды: техники, кораблей, судов, энергетических комплексов и т. п.

Третья — за счет списания значительного количества устаревших образцов ВВСТ: автотранспорта, судов, кораблей и других; принятие на вооружение новых образцов ВВСТ, разработанных с учетом экологических требований.

Объекты инфраструктуры и многие предприятия ВПК на территории России, оставленные сокращенными воинскими частями, представляли собой экологически опасные объекты. На месте заброшенных производственных зданий некоторых предприятий в грунтовые воды попало значительное количество нефтесодержащих отходов.

Следует отметить, что повышенный интерес к экологическим проблемам российской армии вновь появился тремя-четырьмя годами ранее. За этот период сделано многое, в том числе:

- изданы и введены в действие приказы и директивы МО РФ, конкретизирующие экологическую деятельность российских Вооруженных Сил: права, обязанности и ответственность должностных лиц;
- практически во всех вузах МО РФ введены экологические дисциплины или экологические разделы специальных дисциплин; систематически издаются и переиздаются учебники и учебные пособия экологической направленности; проводится плановая экологическая работа со всеми категориями военнослужащих российских Вооруженных Сил; ведется подготовка и переподготовка специалистов экологической службы;
- спланирован и практически реализован комплекс экологических мероприятий в Арктической зоне и других регионах нашей страны;
- разработан регламент экологически опасных объектов МО РФ и другое.

Однако в последнее время, несмотря на активизацию экологической деятельности, экологические проблемы в МО РФ остаются актуальными, поскольку военные объекты по-прежнему являются загрязнителями окружающей природной среды нефтеотходами и нефтесодержащими водами, твердыми бытовыми и техническими отходами, различными газами, включая дымовые отработавшие газы энергетических объектов и другими. Не решены также экологические проблемы и на предприятиях ВПК.

В настоящее время быстрому и эффективному решению экологических проблем в нашей стране и в Вооруженных Силах, по мнению авто-

ров, препятствует ряд объективных причин вследствие отсутствия.

Во-первых, единого экологического понятийного аппарата. Например, понятие **«безопасность»**[1] в нормативных актах страны формулируется по-разному. В одних документах «безопасность» — это защищенность, в других — свойство, в-третьих, состояние. Формулировки данного понятия в большинстве нормативных актов страны противоречат науке Терминоведения и всем используемым в настоящее время толковым словарям русского языка (В.И. Даля, С.И. Ожегова, Н.Ю. Шведова, Т.П. Ефремова и другим). В некоторых источниках она формулируется как состояние ее отсутствия. Из приведенного выше вытекает размытость понятия **«экологической безопасности»**, что позволяет отдельным исполнителям понимать ее формулировку исходя из собственного представления, а это значит и обеспечивать ее в соответствии с выбранным понятием. Становится очевидным, что для успешного решения экологических проблем необходим единый экологический понятийный аппарат, поскольку, по мнению древнекитайского мыслителя Конфуция, «правильно назвать — значит правильно понять!», а правильно понять — значит правильно сделать.

Во-вторых, экологического законодательства. Такой вывод сделан авторами в результате выполнения научно-исследовательской работы «Анализ современного международного законодательства, законодательства Российской Федерации и Санкт-Петербурга в области обеспечения экологической безопасности», проведенной по заданию Законодательного собрания Санкт-Петербурга[2]. Следует отметить, что сегодня экологическое законодательство зачастую подменяется природоохранным, что вовсе не одно и то же.

В последнее время экологические проблемы в МО РФ остаются актуальными, поскольку военные объекты по-прежнему являются загрязнителями окружающей природной среды нефтеотходами и нефтесодержащими водами, твердыми бытовыми и техническими отходами, различными газами, включая дымовые отработавшие газы энергетических объектов и другими. Не решены также экологические проблемы и на предприятиях ВПК.

В-третьих, методик оценки эффективности использования подлежащих внедрению технических средств экологического назначения, особенно тех, которые закупаются у иностранных фирм. Не секрет, что в условиях рыночной экономики отечественные и зарубежные фирмы предлагают различные технические средства обеспечения экологической безопасности завышенной стоимости, в том числе для предприятий ВПК и МО РФ. Поэтому уже сегодня следует разрабатывать методики оценки эколого-экономической эффективности использования предлагаемых образцов техники и технических средств экологического назначения, которые планируется закупать еще до их приобретения.

В-четвертых, базы данных (каталоги) технических решений по повышению экологической безопасности различных техногенных объектов и ее конструктивному обеспечению.

И, наконец, недооценка роли и значения технической составляющей в решении экологических проблем и обеспечении экологической безопасности.

Очевидно, что реализацией одних только организационно-администра-

тивных мероприятий — издание указов, законов, приказов и директив, экологическое обучение, разработка различных регламентов и прочее, даже хороших и своевременных, — экологические проблемы в стране решить невозможно. Предприятия ВПК и Вооруженные Силы РФ в этом вопросе не являются исключением. Известно, что практически все загрязнители природной среды — это техногенные или антропогенные объекты и изделия, поэтому обеспечивать их экологическую безопасность следует реализацией разработанных конструктивных и особенно технических мероприятий. Как известно, техногенные объекты эксплуатируют технические специалисты, которые должны свою деятельность направить на создание современных технических средств экологического назначения.

Устранение или снижение действия указанных причин, по мнению авторов, позволит значительно повысить эффективность реализуемых экологических мероприятий и в конечном итоге радикально решить многие экологические проблемы, в том числе применительно к ВПК и МО РФ.

Наглядным примером решения экологической проблемы является ее решение на одном из предприятий ВПК — промышленно-производственном объединении (ППО) «Звездочка» (г. Северодвинск).

К 1993 году критическая ситуация с жидкими токсичными отходами — отработанной гидравлической жидкостью ПГВ (парафин/глицерин/вода), предназначенной для работы в гидравлических приводах судов и кораблей, — сложилась на промышленно-производственном объединении (ППО) «Звездочка» (г. Северодвинск). Здесь до 1991 года включительно эта жидкость собиралась со всех кораблей ВМФ и хранилась в бочках емкостью 200 кг в пустующих в то время эллингах*. Со временем металлические бочки начали ржаветь и протекать, а их содержимое стало вытекать в водную среду. Попытки решить эту экологическую проблему сжиганием ПГВ в заводских котлах с мазутным отоплением не увенчались успехом по ряду причин.

* Эллинг (нидерл. helling) — в судостроении крытые сооружения (помещения), предназначенные для постройки и ремонта судов на берегу. Как правило, эллинг оборудован наклонным помостом для спуска судов в воду.

Ситуация с хранением ПГВ на ППО «Звездочка» могла в любой момент выйти из-под контроля, и тогда руководство предприятия обратилось к командованию Военно-морской академии имени Н.Г. Кузнецова за помощью в решении проблемы. Обучавшиеся в то время на одной из кафедр академии авторы имели опыт разработки и внедрения систем утилизации нефтесодержащих жидких отходов на нескольких промышленных предприятиях и на кораблях Черноморского флота[3,4]. В связи с этим поручили решить вопрос термической утилизации ПГВ на ППО «Звездочка». Была разработана и внедрена система и технология термической утилизации ПГВ в паровых котлах котельной данного предприятия. Применение данной технологии позволило предприятию полностью утилизировать весь накопленный ранее объем отработанной гидрожидкости.

Следует отметить, что данная технология была внедрена на энергетических комплексах города Санкт-Петербурга, в том числе ТЭЦ-5 (старая) «Ленэнерго», нефтебазе «Ручьи», ПТК «Терминал», фабрике-прачечной Октябрьской железной дороги.

P.S. Результатом экологической катастрофы, произошедшей на ТЭЦ-3 «Норильско-Таймырской энергетической компании», входящей в группу «Норникель», стало вытекание нескольких тысяч тонн дизельного арктического топлива в окружающую природную среду. Основными предпосылками катастрофы, по мнению авторов, явились недооценка технической составляющей в обеспечении экологической безопасности важных техногенных (антропогенных) объектов и незнание лицами, принимающими решение, отечественных разработок экологического назначения. Между тем только экономический ущерб, причиненный утратой около 20 тыс. тонн топлива стоимостью около 80 000 рублей за тонну составил более 1,5 миллиарда рублей, что во много раз превышает затраты предприятия на оснащение ТЭЦ системами экологического назначения, разработанными отечественными, в том числе и военными учеными. Применение реализованной на ППО «Звездочка» технологии позволило бы решить проблему не только термической утилизации разлитого топлива, но и возвращение его большей части для сжигания в котлах предприятия с получением тепловой энергии, компенсируя таким образом хотя бы часть материального ущерба, вызванного утратой нефтяного топлива.

В условиях рыночной экономики отечественные и зарубежные фирмы предлагают различные технические средства обеспечения экологической безопасности завышенной стоимости, в том числе для предприятий ВПК и МО РФ. Поэтому уже сегодня следует разрабатывать методики оценки эколого-экономической эффективности использования предлагаемых образцов техники и технических средств экологического назначения, которые планируется закупать еще до их приобретения.

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] *Дубровин И.Р., Дубровин Е.Р.* Трактовка понятия «безопасность» в терминоведении // Сборник трудов Международной научно-практической конференции «Современные тенденции развития гуманитарных и социально-экономических наук». Пермский военный институт войск национальной гвардии Российской Федерации. Пермь: Издательство ПВИ, 2019. С. 197—206.

[2] *Дубровин Е.Р., Дубровин И.Р.* Анализ современного международного законодательства, законодательств Российской Федерации и Санкт-Петербурга в области обеспечения экологической безопасности / Отчет о выполнении НИР. Законодательное Собрание г. Санкт-Петербурга. СПб.: ЗакС, 2008, 112 с.

[3] *Дубровин И.Р., Дубровин Е.Р.* Устройство, способное экономить ресурсы и энергию // Сборник докладов «Внедрение энергосберегающих и ресурсоснабжающих технологий в практику эксплуатации объектов военной и социальной инфраструктуры». Сост. Селеменев В.Н. СПб.: Политех-Пресс, 2019. С. 17—28 // Военно-технический форум «Армия-2019».

[4] *Дубровин И.Р., Дубровин Е.Р., Некрасов В.А.* Опыт термической утилизации нефтесодержащих вод на кораблях // Морской Сборник. 1994. № 12. С. 70—72.

Экономические аспекты стандартизации оборонной продукции

Майор Е.Ю. НЕСКОРОДЕВ

АННОТАЦИЯ

Приводится анализ состава основных затрат на выполнение работ по стандартизации оборонной продукции, рассматриваются основные факторы, влияющие на стоимость таких работ, формируются проблемы оценки экономической эффективности применения документов по стандартизации оборонной продукции и предлагаются пути решения этих проблем.

ABSTRACT

The paper cites analysis of the makeup of main expenses involved in the work on standardizing defense products, examines the basic factors affecting the cost of this work, formulates the issues of economic efficiency estimates for defense-product standardization documentation employment, and suggests ways of solving these problems.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Вооружение, военная и специальная техника, стандартизация, экономическая эффективность, затраты на стандартизацию оборонной продукции, документы по стандартизации оборонной продукции.

KEYWORDS

Armaments, military and specialized equipment, standardization, economic efficiency, defense product standardization expenses, documents on defense product standardization.

НАЦИОНАЛЬНАЯ (государственная) стандартизация ведет свой отсчет с момента создания в 1925 году Комитета по стандартизации при Совете труда и обороны, а первым нормативным актом по организации деятельности в области стандартизации вооружения и военной техники (ВВТ), как составной части оборонной продукции, считается приказ Реввоенсовета СССР от 30 марта 1927 года № 172 «О формировании в составе Управления снабжения РККА бюро по стандартизации для обеспечения стандартной работы в РККА».

Однако потребность в стандартизации ВВТ прослеживается со времен появления артиллерии и возникшей одновременно с этим необходимостью установления калибров орудий. В различные исторические периоды времени в этой деятельности были подъемы и спады, которые находились в прямой зависимости от состояния и объемов разработки и промышленного производства оборонной продукции.

В настоящее время стандарты стали неотъемлемой частью технической документации (конструкторской, технологической) и устанавливают параметры и характеристики изделий, комплектующих элементов и материалов, технологические процессы, алгоритмы взаимодействия и другие положения по разработке и производству ВВТ. Однажды вложенные средства в их разработку по-

зволяют многократно использовать полученные результаты (готовые технические решения), сокращая тем самым затраты на разработку и производство ВВТ, а также сроки выполнения работ.

Экономическая и техническая эффективность стандартизации определяется не только за счет ее многократного использования, но и за счет применения (внедрения) передовых технологий, наиболее оптимальных технических решений и процедур взаимодействия, обеспечивающих заданный уровень качества, в том числе надежности, безопасности, совместимости и других характеристик образцов ВВТ.

Постановлением Правительства Российской Федерации от 30 декабря 2016 года № 1567 стандартизация оборонной продукции определена как деятельность по разработке, утверждению (принятию), пересмотру, изменению, отмене, изданию и применению документов по стандартизации оборонной продукции, а также иная деятельность, направленная на достижение упорядоченности в отношении объектов стандартизации — продукции (работ, услуг), создаваемых и (или) поставляемых по государственному оборонному заказу, процессов, терминологии, методов (методик) измерений и испытаний указанной продукции, обеспечения единства измерений при осуществлении деятельности в области обороны страны и безопасности государства и иных объектов, подлежащих или подвергнувшихся стандартизации.

Стандартизация оборонной продукции направлена на достижение следующих целей:

- обеспечение обороны страны и безопасности государства;
- обеспечение единой технической политики;
- обеспечение качества, надежности оборонной продукции и ее конкурентоспособности;
- содействие средствами стандартизации инновационному развитию военных технологий, техническому переоснащению и модернизации организаций оборонно-промышленного комплекса.

Указанные цели достигаются путем реализации следующих задач:

- внедрение методами стандартизации передовых технологий, обеспечение эффективного использования средств производства оборонной продукции и достижений научно-технического прогресса при разработке и производстве оборонной продукции;
- оптимизация и унификация номенклатуры оборонной продукции, обеспечение ее совместимости и взаимозаменяемости, сокращение сроков и затрат на ее создание, а также затрат на эксплуатацию и утилизацию;
- обеспечение единства измерений, достижение требуемой точности, достоверности и сопоставимости результатов измерений при выполнении государственного оборонного заказа и эксплуатации оборонной продукции, технических средств, обеспечивающих их готовность к применению и эффективность использования по назначению, безопасность и безаварийность;
- обеспечение рационального использования ресурсов.

Таким образом, главной экономической целью стандартизации оборонной продукции является содействие устойчивому экономическому развитию страны путем обеспечения качества процессов разработки, производства и последующей эксплуатации продукции (выполнения услуг). Исходя из этого основными экономическими задачами стандартизации оборонной продукции являются:

- разработка и уточнение в соответствии с текущими экономическими потребностями методологии

влияния стандартизации на обороноспособность страны с учетом уровня ее экономического развития;

• обоснование приоритетных направлений развития стандартизации оборонной продукции в интересах обеспечения государственной программы вооружения;

• разработка и внедрение эффективных моделей финансирования разработки, принятия и распространения документов по стандартизации, в том числе инвестирования, субсидирования и налогообложения;

• выявление и разработка моделей, механизмов и методов оценки и оптимизации экономической эффективности влияния стандартизации оборонной продукции на показатели государственной программы вооружения.

В 1970-х годах для решения таких задач была создана Единая система технико-экономической оптимизации стандартизации — специально спроектированный, отлаженный и внедренный комплекс экономических методов, экономико-математических моделей, организационных форм и других средств управления, позволяющих обеспечить оптимизацию работ в области стандартизации на базе использования вычислительной техники.

Основным препятствием для применения указанной системы в настоящее время стало то, что она проектировалась с учетом особенностей плановой экономики, что не позволяет ее механически адаптировать к современным условиям.

Данная проблема создала предпосылки к разработке новой аналогичной системы, учитывающей реалии уже рыночной экономики, как одного из основных путей решения экономических проблем стандартизации, расширения работ в данном направлении и усиления ее роли как одного из факторов экономического развития.

Эффективное функционирование системы стандартизации оборонной продукции обусловлено реализацией механизма приоритетного бюджетного финансирования данной деятельности, в первую очередь — проведения исследований направлений развития стандартизации отдельных групп оборонной продукции, планирования мероприятий и информационного обеспечения деятельности по стандартизации.

В целом деятельность по стандартизации оборонной продукции включает следующие виды работ: планирование, разработку документов по стандартизации оборонной продукции (ДСОП), экспертизу проектов ДСОП, опубликование указанных документов, их применение, затраты на выполнение которых, формируют стоимость работ данного вида деятельности.

Единственным документом, в соответствии с которым проводится в настоящее время расчет стоимости работ по стандартизации оборонной продукции являются рекомендации РВС 0001-001-2017 «Система стандартизации оборонной продукции. Методика оценки трудоемкости и стоимости работ по стандартизации оборонной продукции».

К факторам, влияющим на стоимость работ по стандартизации обороной продукции относятся:

• нормативы базовой трудоемкости разработки государственных военных стандартов, соответствующие нормативам трудоемкости разработки национальных стандартов;

• количество организаций, приславших отзыв на первую редакцию проекта;

• количество согласующих организаций;

• степень новизны разработки документа.

Однако рекомендации предназначены, по сути, только для расчета стоимости разработки проектов

ДСОП организациями-разработчиками и не учитывают трудозатраты организаций на рассмотрение и подготовку отзывов на первые редакции проектов представленных документов, а также на рассмотрение и согласование их окончательных редакций.

Организации, которым направлены на отзыв первые и на согласование окончательные редакции, вынуждены осуществлять подготовку отзывов на первую редакцию и согласование окончательных проектов ДСОП из собственных средств. Возможна ситуация, при которой эти организации вынуждены подойти формально к рассмотрению и согласованию проектов ДСОП, в том числе из-за отсутствия соответствующих специалистов. В связи с этим, очевидно, следует определить источники финансирования работ на рассмотрение и согласование проектов ДСОП.

Кроме того, на основании статистических данных, возможно, следует определять суммарные трудозатраты не только исходя из количества организаций, участвующих в рассмотрении и согласовании ДСОП, а также из степени их новизны, но и исходя из вида документа (основополагающие стандарты, общетехнические стандарты, стандарты на термины и определения, стандарты на группы продукции).

Рассматривая экономическую эффективность разработки ДСОП, необходимо обратить внимание на тот факт, что рекомендации РВС 0001-001-2017 не учитывают вопрос оценки экономической эффективности от внедрения разработанных ДСОП.

В национальной системе стандартизации в отношении национальных стандартов единственным документом, который потенциально мог быть применен для анализа экономической эффективности от внедрения национальных стандартов были Рекомендации по стандартизации Р 50.1.058-2006 «Методика оценки стоимости разработки, экспертизы национальных стандартов Российской Федерации и экономической эффективности от их внедрения», но и они не содержали методику оценки экономической эффективности от внедрения национальных стандартов. Все, что относится к экономической эффективности приведено лишь в приложении к рекомендациям и содержало только общие сведения о достижениях в области науки и техники благодаря стандартизации. Какие-либо методики оценки эффективности стандартов не были приведены.

Этот документ был заменен на Р 50.1.058-2011 «Методика оценки стоимости разработки и экспертизы национальных стандартов Российской Федерации», однако замена была не равноценной: из содержания данного документа положения об экономической эффективности были исключены.

В дальнейшем рекомендации Р 50.1.058-2011 были заменены на Р 1323565.1.014-2018 «Методика оценки стоимости разработки, пересмотра, внесения изменений в национальные и предварительные национальные стандарты и их подготовки к утверждению», в которых положения об оценке экономической эффективности также не были включены.

Вместе с тем оценка эффективности от внедрения ДСОП может проводиться косвенно. Так, например, применение положений стандартов по унификации априори обеспечивает повышение экономической эффективности на этапах разработки и эксплуатации изделий за счет снижения затрат на их изготовление и эксплуатацию.

Наиболее полно оценка экономической эффективности может проводиться при использовании ГОСТ 14.201-83 «Обеспечение технологичности конструкции изделий. Общие требования», поскольку установленные в стандарте показатели техноло-

гичности конструкции изделия являются экономическими требованиями, предъявляемыми при разработке, изготовлении и эксплуатации изделий.

В частности, комплекс работ по снижению трудоемкости, стоимости и продолжительности технического обслуживания и ремонта изделия в общем случае включает использование конструктивных решений, позволяющих снизить затраты на проведение подготовки к использованию по назначению, технического контроля, диагностирования и на транспортирование изделия; использование конструктивных решений, позволяющих снизить затраты на обеспечение доступа к составным частям; замены составных частей изделия такими же частями при сохранении установленного качества изделия в целом, установки и съема составных частей изделия восстановления геометрических характеристик и качества поверхности детали; повышение требований по унификации и стандартизации составных частей изделия; ограничение числа сменяемых составных частей изделия, номенклатуры материалов, инструмента, вспомогательного оборудования и приспособлений; использование конструктивных решений, облегчающих и упрощающих условия технического обслуживания и ремонта для ограничения требований к квалификации персонала, осуществляющего выполнение данного вида работ.

Аналогичное меры по обеспечению экономической эффективности могут быть получены при внедрении стандартов различных общетехнических систем стандартов: Государственной системы обеспечения единства измерений, системы «Надежность военной техники», системы эргономических требований и эргономического обеспечения и других.

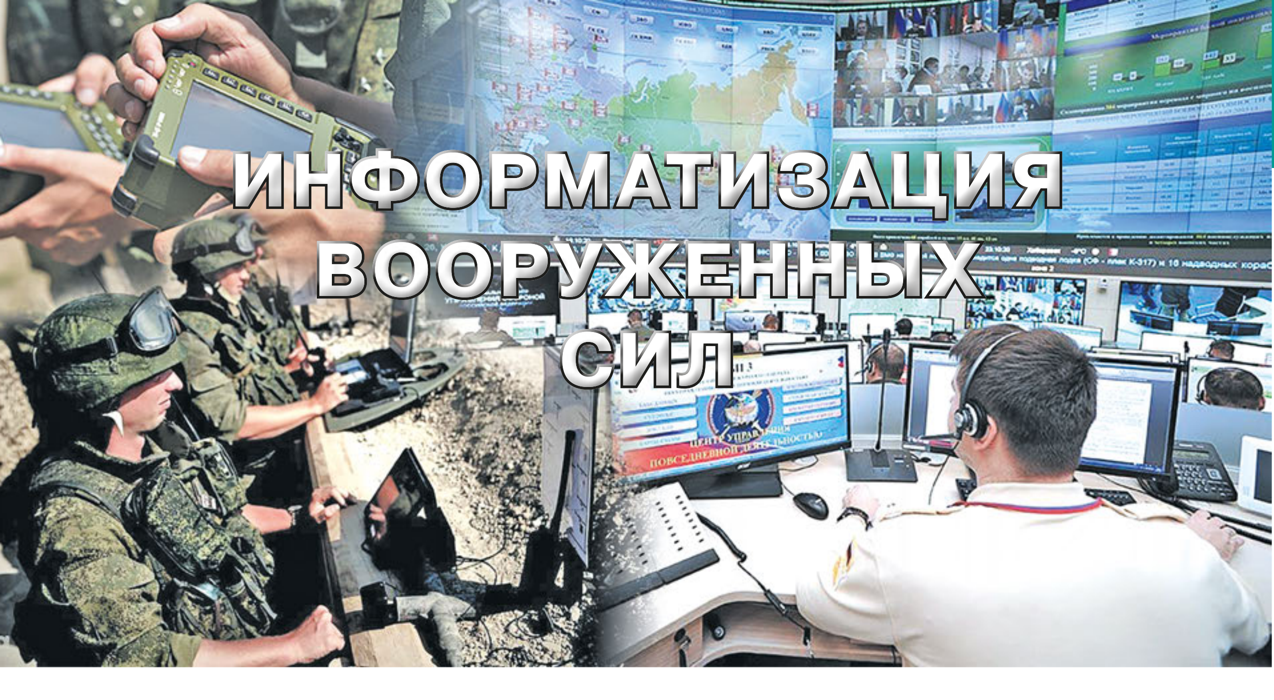
Что касается единой методики, как и единых показателей и критериев для оценки экономической эффективности от внедрения стандартов, то их разработка целесообразна применительно для конкретных изделий.

Следовательно, рассмотрение сформулированных выше основных принципов влияния системы стандартизации оборонной продукции на функционирование оборонных секторов экономики страны позволяет конкретизировать исследовательскую программу в области экономических аспектов стандартизации оборонной продукции.

В процессе исследований, проводимых в области экономики стандартизации, должны решаться задачи теоретического и прикладного характера, определяться оптимальные соотношения между затратами и величиной экономического эффекта, выявляться механизмы влияния стандартизации на повышение эффективности расходования средств федерального бюджета на нужды обороны и безопасности.

Таким образом, поддержание фонда стандартов на современном уровне является одной из основных задач системы стандартизации оборонной продукции. Устаревшие стандарты (не по времени разработки, а по их содержанию) могут оказывать негативное воздействие на качество ВВТ, стать тормозом технического прогресса.

Для поддержания требований стандартов на современном уровне развития науки и техники необходимо постоянно разрабатывать новые, пересматривать действующие и отменять потерявшие актуальность стандарты с учетом изменений уровня развития техники, условий хозяйствования, появления новых задач, решаемых Министерством обороны Российской Федерации и промышленностью, необходимости обеспечения гармонизации отечественных стандартов с международными по различным проблемам.



Состояние и направления развития Федеральной системы разведки и контроля воздушного пространства Российской Федерации

Полковник А.Г. СОЗЫКИН,
кандидат технических наук

АННОТАЦИЯ

Проведен анализ результата работ по построению технической основы Федеральной системы разведки и контроля воздушного пространства Российской Федерации — Единой автоматизированной радиолокационной системы. Приведены варианты построения системы и определены дальнейшие направления ее развития.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Радиолокационная система (РС), радиолокационные станции (РЛС), радиотехнические войска, автоматизированная система, радиолокационная информация (РИ), использование воздушного пространства, контроль воздушного пространства, радиолокационная позиция (РЛП) двойного назначения (ДН).

ABSTRACT

The paper analyzes the results of work on building the technical foundation of the Federal System of RF Air Space Reconnaissance and Control, namely, the Uniform Automated Radar System. It cites options of constructing the system and defines its further development lines.

KEYWORDS

Radar system, radars, radar troops, automated system, radar data, use of air space, air space control, dual-purpose radar position.

СОСТОЯНИЕ И НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ФЕДЕРАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ РАЗВЕДКИ И КОНТРОЛЯ ВОЗДУШНОГО ПРОСТРАНСТВА РФ

В 2015 ГОДУ завершилось выполнение федеральной целевой программы «Совершенствование федеральной системы разведки и контроля воздушного пространства Российской Федерации (2007—2015 годы)» (далее — ФЦП), в рамках которой создавалась техническая основа Федеральной системы разведки и контроля воздушного пространства Российской Федерации (ФСР и КВП) — Единая автоматизированная радиолокационная система (ЕАРЛС).

Начало образования ФСР и КВП принято отсчитывать с момента выхода Указа Президента Российской Федерации в 1994 году о ее создании. В соответствии с указом предусматривалось построение единой радиолокационной системы страны (технической основы ФСР и КВП) и органов управления данной системы (организационной основы ФСР и КВП). ФСР и КВП в соответствии с указом была предназначена для информационного обеспечения Вооруженных Сил (ВС) и гражданской авиации Российской Федерации в интересах решения задач противовоздушной обороны и управления воздушным движением в воздушном пространстве страны на основе комплексного использования существующих в Министерстве обороны (МО) и Министерстве транспорта РФ радиолокационных систем и средств.

Идея построения единой радиолокационной системы, объединяющей в себе все источники радиолокационной информации о воздушной обстановке, возникла гораздо раньше — еще в 80-х годах прошлого столетия. К этому моменту в СССР сложились независимые друг от друга две мощные радиолокационные системы, принадлежащие двум ведомствам страны — Министерству обороны и Министерству транспорта СССР. При этом основные элементы этих систем — источники радиолокационной информации о воздушной обстановке (радиолокационные станции и комплексы (РЛК)) зачастую располагались рядом, что в результате приводило к двойным затратам на оснащение и эксплуатацию данных дорогостоящих средств. Но не только это привело к идее объединения радиолокационных систем. Еще больший эффект состоял в том, что в результате объединения двух радиолокационных систем значительно возрастали пространственные возможности по разведке воздушного пространства в интересах двух ведомств, за счет тех источников радиолокационной информации, местоположение которых как раз не совпадало.

Для обоснования рационального варианта построения единой радиолокационной системы, предназначенной для решения информационных задач в интересах видов Вооруженных Сил и Единой системы организации воздушного движения (ЕС ОрВД), являющейся основным потребителем радиолокационной информации в Министерстве транспорта, был проведен ряд фундаментальных исследований научными организациями СССР.

Работы по обоснованию варианта построения единой радиолокационной системы были начаты в Московском НИИ приборной автоматики во взаимодействии с 2 ЦНИИ МО СССР. Исследования носили межведомственный характер, привлекались научные учреждения всех ведомств СССР, имеющих в своем составе средства для разведки воздушного пространства страны. В данных исследовательских работах был определен облик единой радиолокационной

системы и варианты ее построения. Рассматривалось три варианта создания системы.

Первый вариант предусматривал организацию автоматизированного информационно-технического взаимодействия между существующими ведомственными радиолокационными системами на тактическом уровне. Реализация данного взаимодействия должна была обеспечить возможность совместного использования информации о воздушной обстановке, имеющейся в каждой системе. Структурная схема построения единой радиолокационной системы по первому варианту приведена на рисунке 1.

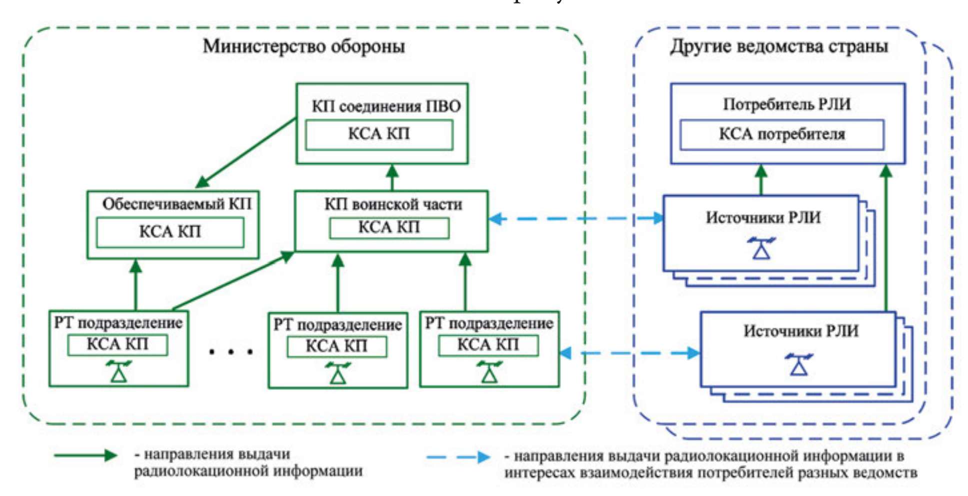


Рис. 1. Структурная схема построения ЕАРЛС по первому варианту

Реализация данного варианта единой радиолокационной системы предусматривала обеспечение технического и логического сопряжения РЛС и средств автоматизации пунктов управления (ПУ) (командных пунктов — КП), радиотехнических подразделений (РТП) РЛП разных ведомств страны. Это требовало дополнительных затрат на организацию каналов связи для передачи данных между ведомственными радиолокационными системами и на обеспечение автоматизированного взаимодействия между ними. Для реализации автоматизированного взаимодействия потребовалось бы переоснащать элементы управления ведомственных радиолокационных систем комплексами средств автоматизации (КСА), способных взаимодействовать друг с другом, или дополнительными устройствами сопряжения.

Создание первого варианта ЕАРЛС требовало минимального изменения существующих ведомственных радиолокационных систем, что не обеспечивало снижения общей потребности в радиолокационной технике и средствах автоматизации всех ведомств.

Второй вариант построения ЕАРЛС предусматривал обеспечение совместного использования общих источников информации в составе РТП (РЛП) совместного применения (двойного назначения), выдающих в автоматическом режиме информацию одновременно нескольким заинтересованным потребителям. Структурная схема ЕАРЛС по второму варианту приведена на рисунке 2.

Реализация такого варианта позволяла сократить общие потребности в средствах радиолокации за счет использования одного подразделения



Рис. 2. Структурная схема построения ЕАРЛС по второму варианту

(позиции) с источником РИ в интересах всех заинтересованных ведомств. Данный вариант позволял сократить количество источников РИ, принадлежащих разным ведомствам и расположенных рядом друг с другом.

Реализация этого варианта требовала решить ряд как технических, так и организационных проблем:

> ***Работы по обоснованию варианта построения единой радиолокационной системы были начаты в Московском НИИ приборной автоматики во взаимодействии с 2 ЦНИИ МО СССР. Исследования носили межведомственный характер, привлекались научные учреждения всех ведомств СССР, имеющих в своем составе средства для разведки воздушного пространства страны. В данных исследовательских работах был определен облик единой радиолокационной системы и варианты ее построения.***

возможность передачи РИ от одного источника радиолокационной информации по нескольким направлениям (нескольким потребителям); организацию сопряжения источника РИ с потребителями информации, принадлежащими разным ведомствам; создание радиолокационного средства, удовлетворяющего требованиям всех пользователей РИ; организацию использования радиолокационных средств потребителями разных ведомств.

Третий вариант предусматривал построение ЕАРЛС на базе минимально необходимой номенклатуры унифицированных средств (РЛС, КСА, систем и средств связи, передачи данных), размещенных в соответствии с общим замыслом одновременного обеспечения информацией КП (ПУ) различных видов Вооруженных Сил, центров ЕС ОрВД в интересах решения ими задач противовоздушной обороны (ПВО) и управления воздушным движением (УВД). Структурная схема построения ЕАРЛС по третьему варианту приведена на рисунке 3.

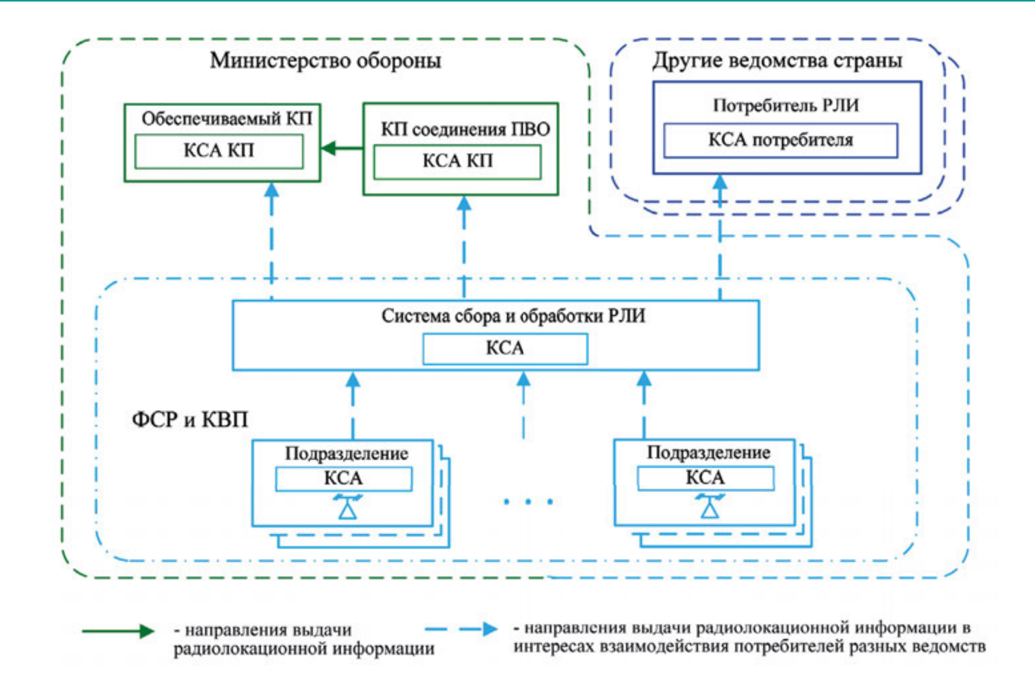


Рис. 3. Структурная схема построения ЕАРЛС по третьему варианту

Третий вариант был рекомендован для создания ЕАРЛС и положен в основу тактико-технического задания на ОКР «Фрагмент-Э», предусматривающего построение первого экспериментального фрагмента ЕАРЛС.

Не вызывает сомнения, что если бы СССР не прекратил своего существования, то именно этот вариант и был бы реализован. Но, к сожалению, начало создания ФСР и КВП и ЕАРЛС выпало на худшее с экономической точки зрения время — 90-е годы прошлого столетия. Поэтому при создании ФСР и КВП в начальный период решались только организационные вопросы, не требующие экономических затрат и заключающиеся в основном в согласовании применения радиолокационных средств МО и Минтранса России в районах совместного базирования. При этом обмен информацией о воздушной обстановке между РТП ДН ВС РФ и районными центрами ЕС ОрВД, а также между РЛП ДН Росавиации и радиотехническими подразделениями ВС РФ осуществлялся в основном неавтоматизированным способом. Таким образом, отсутствие информационно-технического взаимодействия (сопряжения) автоматизированных систем органов управления ЕС ОрВД и войск ПВО не привело к существенному приросту эффективности информационного обеспечения органов управления двух ведомств.

К работам по созданию ЕАРЛС реально приступили с началом реализации ФЦП. С завершением данной Программы завершился этап по созданию технической основы ФСР и КВП — ЕАРЛС. Данная система позволила объединить в единое информационное пространство источники радиолокационной информации о воздушной обстановке МО и Росавиации России, что позволило решить задачу доведения до многих органов управления войск ПВО информации о воздушной обстановке по данным средств наблюдения Росавиации. Реализованный вари-

ант структурной схемы построения ЕАРЛС приведен на рисунке 4.

Анализ структурной схемы созданной ЕАРЛС позволяет сделать вывод о том, что произошел отход от идеи интеграции ведомственных радиолокационных систем, детально обоснованной в 90-х годах прошлого столетия. Современная ЕАРЛС реализована по первому варианту интеграции ведомственных радиолокационных систем. Однако нельзя сказать, что для построения был выбран неправильный вариант.

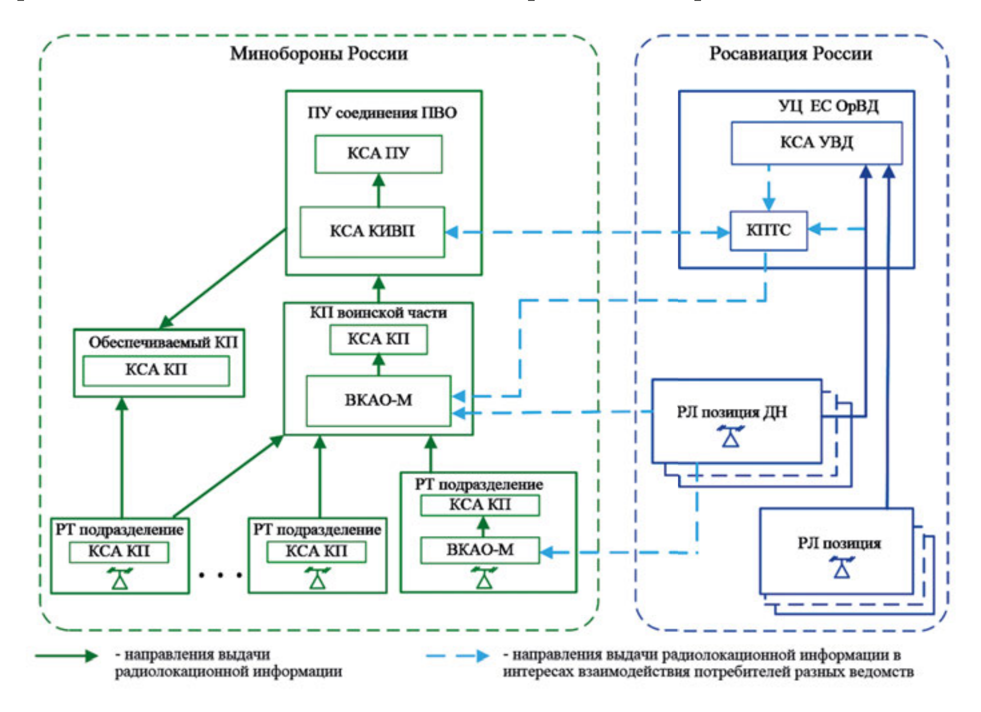


Рис. 4. Структурная схема ЕАРЛС, реализованная в результате выполнения федеральной целевой программы

Выбор первого варианта для построения ЕАРЛС связан с тем, что при переходе от социалистического строя к капиталистическому произошло разделение интересов ведомств, связанное с их финансированием. В тяжелые переходные годы как Министерство обороны (МО), так и Росавиация России были вынуждены выживать, и вопрос о взаимной интеграции ведомственных радиолокационных систем ушел на второй план. В связи с этим в конце 1990-х годов появляется идея возможности создания двух радиолокационных систем — мирного времени на базе РЛП Росавиации и военного времени — на базе радиотехнических войск МО РФ. Эта идея нашла поддержку в обоих ведомствах и начала реализовываться в ходе предварительных испытаний экспериментального участка фрагмента ЕАРЛС, созданного в рамках опытно-конструкторской работы «Фрагмент-Э». При этом построение ЕАРЛС предусматривало в основном выдачу РИ между ведомствами централизованным способом, когда вся информация от РЛП Росавиации собиралась на укрупненных центрах ЕС ОрВД и выдавалась на ПУ соединений войск ПВО. Подобная схема получения РИ оптимальна в районах с неразвитой либо отсутствующей

инфраструктурой радиотехнических войск — это прежде всего Сибирская и Восточная зоны ответственности за ПВО. Централизованный способ по сравнению с децентрализованным более экономичен в реализации, обеспечивает взаимный обмен наиболее полной информацией о воздушной обстановке (как по содержанию, так и по объему) и одинаковое ее понимание диспетчерским составом центра ЕС ОрВД и лицами боевого расчета ПУ соединения войск ПВО при выполнении задач контроля воздушного пространства и обеспечения безопасности воздушного движения. В районах же с развитой инфраструктурой такая схема имеет ряд недостатков, связанных как с недостаточной живучестью построенной системы (уничтожение незащищенного укрупненного центра ЕС ОрВД приведет к разрушению фрагмента ЕАРЛС), так и с отсутствием информации от РЛП ДН Росавиации на КП (ПУ) радиотехнических войск тактического звена.

Немаловажным фактором, повлиявшим на выбор варианта построения ЕАРЛС, является усложнение условий, в которых планируется применение радиотехнических средств МО РФ в военное время. Усложнение обусловлено развитием возможностей средств воздушно-космического нападения (СВКН) вероятного противника. Прежде всего это увеличение на порядок возможностей противника по постановке радиоэлектронных помех различного вида и появление принципиально новых классов целей, таких как крылатые ракеты (КР), изготовленные по технологии СТЭЛС, оперативно-тактические баллистические ракеты (ОТБР) и гиперзвуковые летательные аппараты (ГЗЛА).

Данные цели с точки зрения радиолокационной разведки являются «сложными» и требуют применения специализированных дорогостоящих радиолокационных средств. Это предопределяет то, что интеграция радиолокационных систем разных ведомств невозможна на принципах совместного использования общих унифицированных РЛС. Даже в самих радиотехнических войсках для решения всего перечня возложенных на них задач применяются РЛС и РЛК разных типов, сильно отличающиеся по своим характеристикам. Так как в дальнейшем условия функционирования радиолокационной системы МО РФ будут только усложняться, то построение ЕАРЛС на принципах информационно-технического взаимодействия останется актуальным.

В конце 1990-х годов появляется идея возможности создания двух радиолокационных систем — мирного времени на базе РЛП Росавиации и военного времени — на базе радиотехнических войск МО РФ. Эта идея нашла поддержку в обоих ведомствах и начала реализовываться в ходе предварительных испытаний экспериментального участка фрагмента ЕАРЛС, созданного в рамках опытно-конструкторской работы «Фрагмент-Э».

Интеграция радиолокационных систем разных ведомств возможна в интересах решения только частных, схожих задач, решаемых в этих ведомствах в одинаковых условиях. Такой задачей в МО РФ является задача контроля порядка использования воздушного пространства (далее — задача КВП), решение которой возможно с применением радиотехнических средств, используемых в Росавиации.

Современная ЕАРЛС позволяет органам военного управления (ОВУ) решать задачу КВП. Однако имеется ряд недостатков данной системы, влияющих на качество решения данной задачи: существующая система не обеспечивает КВП над всей территорией нашей страны; не реализовано информационно-техническое взаимодействие органов управления войск ПВО с органами диспетчерского обслуживания аэродромов, что не позволяет оперативно получать информацию о фактических вылетах (посадках) воздушных судов и, как следствие, затрудняет процесс отождествления реальной РИ с плановой.

Анализ недостатков современной системы КВП показывает, что развитие данной системы необходимо осуществлять по следующим направлениям: увеличение объема воздушного пространства, в пределах которого осуществляется ведение радиолокационной разведки; совершенствование подсистемы получения и обработки плановой информации, получаемой от центров ЕС ОрВД на КП ПВО.

Наращивание объема контролируемого пространства возможно двумя способами. *Первый* — основан на создании новых РТП в районах, где отсутствует радиолокационное поле. Несмотря на высокую стоимость, этот способ в последние годы активно реализуется на практике за счет средств государственной программы вооружения, прежде всего на Севере России. *Второй* способ предусматривает наращивание объема контролируемого воздушного пространства за счет дальнейшего совершенствования технической основы ФСР и КВП. Данный способ основан на развитии информационно-технического взаимодействия между двумя ведомствами в интересах получения РИ требуемого качества на КП войск ПВО от РЛП ДН или центров ЕС ОрВД.

Второй способ как раз активно реализовывался в рамках ФЦП. В результате создания ЕАРЛС в рамках программы была увеличена площадь территории, над которой контролируется воздушное пространство, причем именно в тех областях, где расположено большинство воздушных трасс и местных воздушных линий. Однако после 2015 года второй способ не получил дальнейшего развития в связи с завершением Программы и, как следствие, прекращением финансирования.

Для повышения качества контроля воздушных судов, выполняющих полеты в уведомительном порядке в воздушном пространстве класса *G*, необходимо реализовать информационное взаимодействие между органами диспетчерского обслуживания аэродромов и ближайшего к ним КП (ПУ) РТП или КП радиотехнического полка для передачи информации о фактических вылетах (посадках) воздушных судов. Вариант построения ЕАРЛС, учитывающий предложенные направления развития, показан на рисунке 5.

Интеграция радиолокационных систем разных ведомств невозможна на принципах совместного использования общих унифицированных РЛС. Даже в самих радиотехнических войсках для решения всего перечня возложенных на них задач применяются РЛС и РЛК разных типов, сильно отличающихся по своим характеристикам. Так как в дальнейшем условия функционирования радиолокационной системы МО РФ будут только усложняться, то построение ЕАРЛС на принципах информационно-технического взаимодействия останется актуальным.

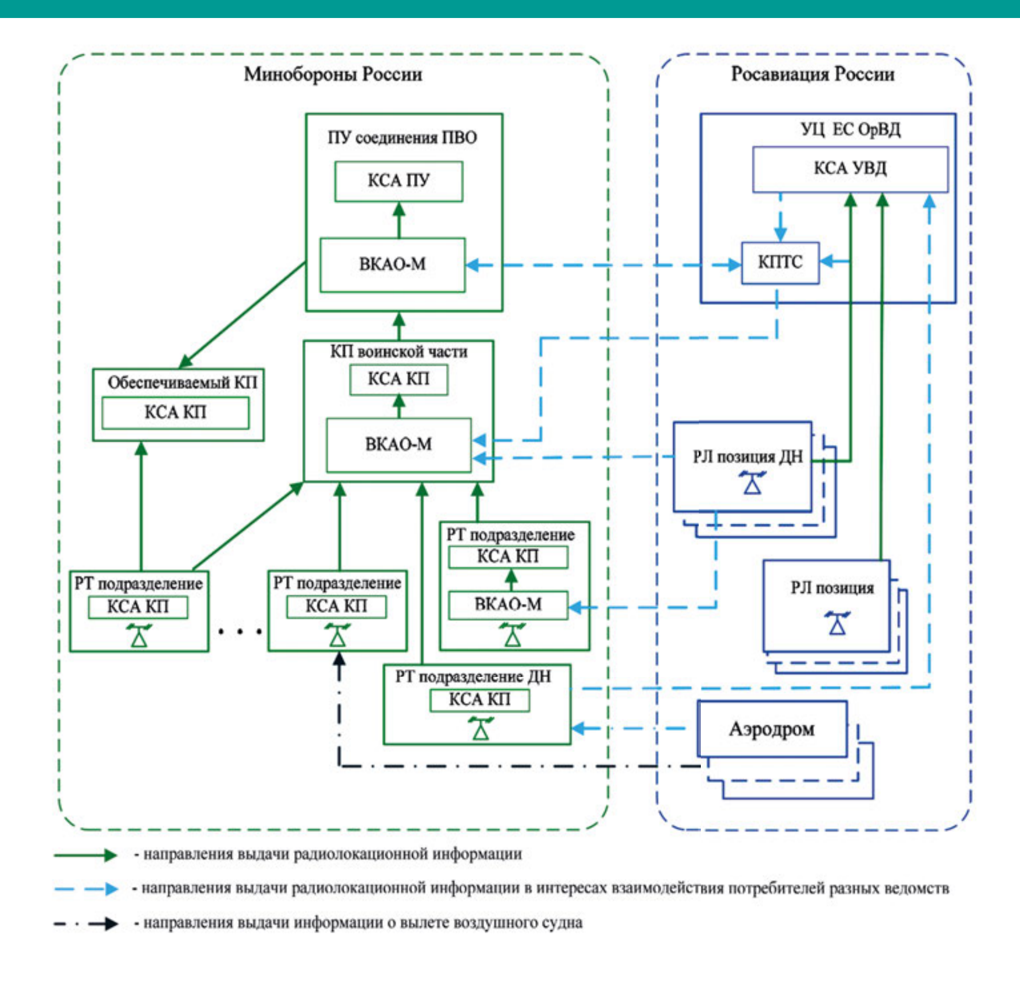


Рис. 5. Усовершенствованная структурная схема построения ЕАРЛС

Анализ проведенной работы по созданию ФСР и КВП показывает, что в настоящее время основные силы и средства радиолокационного контроля воздушного пространства, находящиеся в МО и Росавиации России, включены в состав ЕАРЛС. Возможности созданной ЕАРЛС позволяют сделать вывод о том, что ФСР и КВП способна выполнить следующие задачи: ведение радиолокационной разведки и радиолокационного контроля воздушного пространства над территорией Российской Федерации; радиолокационное обеспечение ПУ (КП) ВС РФ в интересах решения задач воздушно-космической обороны (ВКО); радиолокационное обеспечение центров ЕС ОрВД в интересах организации воздушного движения; радиолокационное обеспечение полетов воздушных судов авиации; контроль соблюдения порядка использования воздушного пространства над территорией Российской Федерации.

Ожидаемое усложнение условий функционирования ФСР и КВП и появление новых задач требуют совершенствования ее технической основы. Наиболее значимыми факторами, влияющими на функционирование ЕАРЛС, являются:

• существенное усложнение условий контроля воздушного пространства в мирное время, обусловленное постоянным повышением интенсивности полетов воздушных судов, особенно иностранных авиакомпаний и

Наращивание объема контролируемого пространства возможно двумя способами. Первый — основан на создании новых РТП в районах, где отсутствует радиолокационное поле... Этот способ в последние годы активно реализуется на практике за счет средств государственной программы вооружения, прежде всего на Севере России. Второй способ предусматривает наращивание объема контролируемого воздушного пространства за счет дальнейшего совершенствования технической основы ФСР и КВП.

летательных аппаратов «малой авиации», внедрением уведомительного порядка использования воздушного пространства и метода «свободных полетов» гражданской авиации;

• активизация деятельности террористических организаций, сохранение реальных угроз проведения террористических актов с использованием летательных аппаратов;

• возможные провокационные-действия иностранных воздушных судов на почве территориальных и этнических противоречий между государствами;

• усиление роли сил и средств ВКН и ВКО в современной войне, закономерный рост зависимости хода и исхода военных действий от результатов противоборства в воздушно-космической сфере;

• повышение требований к качеству РИ ее потребителями;

• необходимость выдачи РИ зенитным ракетным войскам по высокоскоростным целям (таким как ГЗЛА и ОТБР) в реальном масштабе времени;

• необходимость адаптации структуры системы для обеспечения решения новых задач в быстро меняющейся обстановке и повышения живучести радиолокационной системы;

• интеграция ФСР и КВП в подсистему разведки и предупреждения о воздушно-космическом нападении (СРПВКН) системы ВКО Российской Федерации;

• изменение требований к составу, пространственным и информационным возможностям ФСР и КВП применительно к новой структуре ВС РФ и перспективным потребителям радиолокационной информации обеспечиваемых сил и средств ПВО (ВКО);

• оснащение качественно новыми средствами наблюдения, которые смогут использоваться в интересах разведки и контроля воздушного пространства: средствами автоматического зависимого наблюдения, загоризонтными радиолокационными станциями и др.;

• проведение организационных мероприятий по созданию нового облика ВС РФ и развитию ЕС ОрВД.

Некоторые из перечисленных выше факторов требуют дальнейшего совершенствования ЕАРЛС. Причем реализация требования выдачи информации в реальном масштабе времени и адаптации структуры системы к обстановке требуют изменения в самой структуре ЕАРЛС.

Дальнейшее развитие ЕАРЛС видится в создании на ее основе интегрированной радиолокационной системы двойного назначения (ИРЛС ДН), обеспечивающей формирование единого информационного пространства о состоянии воздушной обстановки (рис. 6). ИРЛС ДН является развитием существующей ЕАРЛС ФСР и КВП и должна создаваться на ее основе путем построения по принципу интеграции ведомственных систем с использованием перспективных средств и технологий сбора, обработки и распределения информации, а также мо-

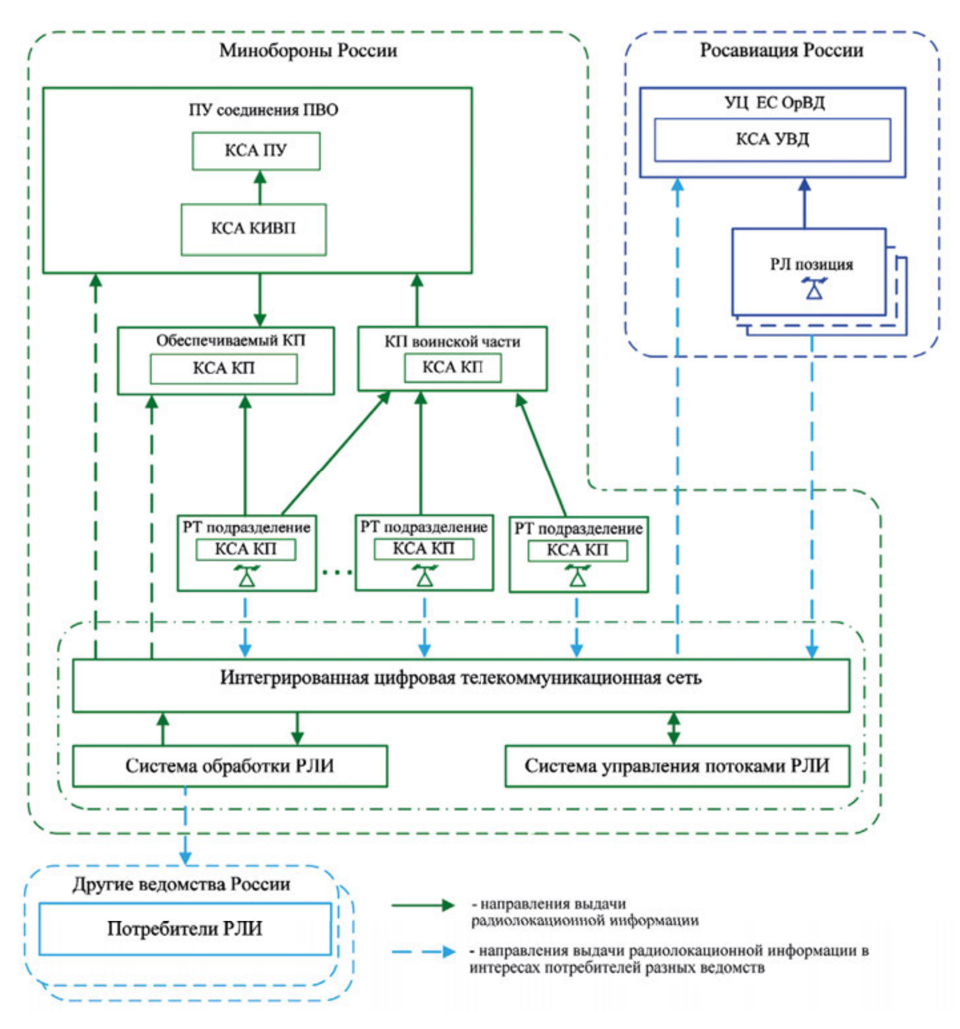


Рис. 6. Структура интегрированной радиолокационной системы двойного назначения

дернизированных элементов ЕАРЛС, возможности которых позволяют реализовать новую идеологию построения системы.

> ***В настоящее время основные силы и средства радиолокационного контроля воздушного пространства, находящиеся в Минестерстве обороны и Росавиации России, включены в состав ЕАРЛС.***

Создание ИРЛС ДН обеспечит: непрерывную радиолокационную разведку и радиолокационный контроль воздушного пространства Российской Федерации; совместную обработку информации о воздушной обстановке от разнотипных источников по территориальному принципу; устойчивое сопровождение и достоверную идентификацию всех летательных аппаратов, находящихся в воздушном пространстве Российской Федерации; контроль соблюдения порядка использования воздушного пространства; выдачу

признаковой информации в СРПВКН ВКО Российской Федерации для формирования сигналов предупреждения о нападении; формирование единого информационного пространства о состоянии воздушной обстановки (ЕИП ВзО) и выдачу его фрагментов органам управления МО, Росавиации России и других ведомств в соответствии с решаемыми ими задачами и установленными полномочиями доступа.

ИРЛС ДН является развитием существующей ЕАРЛС ФСР и КВП и должна создаваться на ее основе путем построения по принципу интеграции ведомственных систем с использованием перспективных средств и технологий сбора, обработки и распределения информации, а также модернизированных элементов ЕАРЛС, возможности которых позволяют реализовать новую идеологию построения системы.

Выполнение возлагаемых на ИРЛС ДН функций должно осуществляться в тесном взаимодействии с создаваемыми перспективными автоматизированными системами видов ВС РФ и других заинтересованных ведомств. Таким образом, ИРЛС ДН должна представлять собой межведомственную информационно-телекоммуникационную сеть, в которую объединены организационные и технические ресурсы ведомственных систем наблюдения и контроля воздушного пространства.

С системотехнической точки зрения ИРЛС ДН должна являться вневедомственной системой, построенной по территориальному принципу. С организационной точки зрения должна сохраниться ведомственная принадлежность отдельных организационных структур и технических средств ИРЛС ДН. Исходя из этого создание ИРЛС ДН осуществляется на основе: преемственности по отношению к ЕАРЛС (максимального сохранения элементов ЕАРЛС, возможности которых позволяют реализовать новую идеологию построения системы); реализации новых системотехнических принципов построения, обеспечивающих совместное использование информационных и технических ресурсов ведомственных систем разведки, наблюдения и контроля воздушного пространства; использования телекоммуникационных ресурсов цифровых систем связи и передачи данных Минобороны и Минтранса России, других ведомств и операторов связи.

Практическая реализация концепции сетецентрического управления при построении ИРЛС ДН существенно повысит возможности ФСР и КВП по расширению перечня потенциальных потребителей информации о воздушной обстановке независимо от специфики выполняемых ими задач и функций. Создание ИРЛС ДН существенно повысит полноту, достоверность и качество информации о воздушной обстановке, особенно в условиях, характеризующихся высокой динамичностью и неопределенностью.

Создание ИРЛС ДН также позволит исключить ведомственные и системные противоречия за счет применения современных технологий и создать единое информационное пространство о состоянии воздушной обстановки для решения задач в сфере ВКО и контроля воздушного пространства органами управления Минобороны, Минтранса России и других министерств и ведомств (МЧС, МВД, ФСБ, ФТС России и др.).

Функционирование ИРЛС ДН позволит существенно расширить перечень органов боевого управления ВС РФ и органов управления воздушным движением, являющихся потребителями информации создаваемой системы.

В составе ВС РФ такими органами боевого управления могут быть: КП группировок войск объединенных стратегических командований, пункты (центры) боевого управления авиацией всех видов, включая дальнюю и военнотранспортную, ПУ группировки сил флота, выполняющих задачи в акваториях внутренних и прилегающих морей, объединенные КП видов (сил), создаваемых в зонах локальных военных конфликтов и при проведении контртеррористических операций.

Не вызывает сомнения целесообразность и возможность расширения перечня потребителей информации ИРЛС ДН пунктами управления (оперативными органами) силовых министерств и ведомств, а также федеральных органов исполнительной власти, для выполнения специфических задач которых необходимо получение информации о воздушной обстановке в реальном масштабе времени. Прежде всего к такого рода потребителям информации ИРЛС ДН относятся ситуационные центры (постоянно действующие и временно создаваемые) Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий.

Опыт ВКС по обеспечению охранных мероприятий мест постоянного и временного пребывания руководителей государства, проводимых Федеральной службой охраны России, показал необходимость непрерывного получения РИ на пунктах управления службы. Крайне важным и необходимым является также получение

Создание ИРЛС ДН повысит полноту, достоверность и качество информации о воздушной обстановке, особенно в условиях, характеризующихся высокой динамичностью и неопределенностью, а также позволит исключить ведомственные и системные противоречия за счет применения современных технологий и создать единое информационное пространство о состоянии воздушной обстановки для решения задач в сфере ВКО и контроля воздушного пространства.

РИ о полетах воздушных судов и других летательных аппаратов в районах проведения контртеррористических мероприятий на КП (ПУ) участвующих в операции сил Министерства внутренних дел России и Федеральной службы безопасности России.

Заинтересованными потребителями информации ИРЛС ДН также должны являться основные пользователи воздушного пространства, имеющие в своем составе воздушные суда гражданской, государственной и экспериментальной авиации. Помимо упомянутых выше силовых министерств и ведомств, а также Минтранса России, это прежде всего Минпромторг России, Росатом, Роскосмос и др.

Таким образом, основными направлениями развития ФСР и КВП являются: создание новых радиотехнических подразделений МО РФ в районах страны, где отсутствует радиолокационное поле; переоснащение радиотехнических подразделений МО РФ новыми радиолокационными средствами; продолжение интеграции радиолокационных систем разных ведомств Российской Федерации на основе совершенствования существующей ЕАРЛС и последующего создания ИРЛС ДН.

Исследование программных платформ для создания информационных систем Вооруженных Сил Российской Федерации

Генерал-лейтенант О.В. МАСЛЕННИКОВ

Полковник В.А. ШЕВЧЕНКО,
кандидат технических наук

Полковник А.Г. КАРМАНОВ

Подполковник Р.С. ВЕРЁВКИН

АННОТАЦИЯ

Определены направления создания и развития информационных систем Вооруженных Сил Российской Федерации с использованием программных платформ.

ABSTRACT

The paper outlines the trends in the creation and development of information systems of the RF Armed Forces involving program platforms.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Информационная система, программная платформа, комплекс средств автоматизации.

KEYWORDS

Information system, program platform, automation equipment unit.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ системы Вооруженных Сил Российской Федерации (ИС ВС РФ) предназначены для информатизации и автоматизации деятельности должностных лиц органов военного управления, объединений, соединений и организаций ВС РФ, обеспечения (в соответствии с полномочиями) оперативного доступа к информации, хранящейся в базе данных с целью поддержки принятия решения.

Под программной платформой понимается совокупность программных модулей, обеспечивающих выполнение различных функций в интересах многих пользователей путем их настроек (адаптации) при минимальной необходимости изменения программного кода.

Наиболее характерным типом программных платформ являются *ERP*-системы (*Enterprise Resource Planning*, планирование ресурсов предприятия), предназначенные для управления ресурсами, включая материальные активы, финансовые ресурсы, материалы и персонал. Наиболее известные в России *ERP*-системы — *SAP*, *Oracle*, 1С, «Парус» и «Галактика».

Указанные платформы развивались несколько десятилетий, расши-

ряя свою функциональность и улучшая количественные и качественные характеристики.

Современные *ERP*-системы позволяют автоматизировать деятельность коммерческого предприятия, государственного учреждения, а также целого ведомства (Министерства). Данные платформы включают в свой состав следующие основные программные модули:

• управление персоналом (*HCM*, *Human Capital Management*) — обеспечивает управление персоналом и расчет заработной платы;

• управление финансами (*FI*, *FM*) — обеспечивает эффективное использование фондов, финансовый и бюджетный учет;

• управление связями с клиентами (*CRM*, *Customer Relationship Management*) — обеспечивает взаимодействие людей, процессов и технологий с целью повышения рентабельности и сокращения эксплуатационных затрат;

• управление жизненным циклом продукта (*PLM*, *Product Lifecycle Management*) — обеспечивает единую информационную базу по продуктам;

• управление логистической цепочкой (*SCM*, *Supply Chain Management*) — охватывает все процессы перемещения и хранения сырья, запасов незавершенного производства и готовой продукции на пути от исходной точки до точки потребления;

• управление отношениями с поставщиками (*SRM*, *Supplier Relationship Management*) — контролирует работу с поставщиками продуктов и услуг.

Изначально ИС ВС РФ создавались предприятиями военно-промышленного комплекса «с нуля». Для данного варианта создания ИС были характерны:

• высокая трудоемкость, а следовательно, и стоимость создания информационных систем;

• зависимость при поддержании функционирования и развития ИС от конкретного предприятия промышленности и, следовательно, высокая стоимость владения данной ИС;

• низкий уровень или полное отсутствие информационного взаимодействия различных ИС ВС РФ.

Создание ИС ВС РФ на основе программной платформы позволит устранить вышеуказанные недостатки. При выборе программной платформы для создания ИС важно обратить внимание на следующие факторы:

• наличие в составе платформы широкой номенклатуры функциональных модулей, обеспечивающих кадровый, финансовый, материально-технический, жилищный учет и др.;

• наличие достаточного числа специалистов по программной платформе (консультантов и программистов);

• обеспечение масштабируемости и высокой производительности платформы;

• совместимость со встроенными средствами защиты информации.

Указанные подходы являются общими при создании и развитии ИС.

Специфика деятельности Министерства обороны Российской Федерации и ВС РФ накладывает на ИС и соответственно на используемую программную платформу дополнительные требования, основными из которых являются высокая устойчивость функционирования и возможность обрабатывать информацию, составляющую государственную тайну.

Требуемый уровень устойчивости ИС ВС РФ достигается путем введения в ее состав мобильной компоненты и обеспечением функционирования стационарной компоненты ИС на базе территориально-распределенного центра обработки данных Минобороны России.

Основным элементом мобильной компоненты ИС является мобильный программно-аппаратный комплекс.

Мобильный программно-аппаратный комплекс ИС в военное время должен функционировать в составе подвижного комплекса средств автоматизации (далее КСА). Обмен информацией с централизованной базой данных ИС должен осуществляться с использованием каналообразующей аппаратуры из состава подвижного КСА.

Функционирование подвижного КСА в военное время предполагает перерывы в связи, вызванные перемещением подвижного КСА при смене места дислокации и по причине установления противником преднамеренных радиопомех. Клиентская часть программной платформы в ситуациях отсутствия связи с централизованной базой данных должна функционировать автономно, обрабатывая транзакции должностных лиц. При появлении соединения должна выполняться автоматическая синхронизация данных мобильного программно-аппаратного комплекса с единой базой данных.

Для обработки в ИС ВС РФ данных, составляющих государственную тайну, программная платформа должна быть сертифицирована по требованиям безопасности информации в системе сертификации средств защиты информации Министерства обороны.

Стремление ряда западных стран решить политические вопросы путем введения экономических санкций в отношении Российской Федерации, заключающихся в том числе в запрете продаж современных программных продуктов и информационных технологий еще раз показало необходимость создания и развития отечественных программных изделий, использования программных продуктов с «открытым» исходным кодом (*open source*).

Помимо санкций импортное программное обеспечение продолжает нести риски наличия недекларируемых возможностей, которые усиливаются при использовании в составе ИС ВС РФ импортной вычислительной техники и комплектующих.

В целях защиты от указанных рисков разработана соответствующая нормативная база. Так, в соответствии с частью 3 статьи 14 Федерального закона 2013 года № 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» и постановлением Правительства Российской Федерации 2015 года № 1236 «Об установлении запрета на допуск программного обеспечения, происходящего из иностранных государств, для целей осуществления закупок для обеспечения государственных и муниципальных нужд» установлен запрет на допуск программного обеспечения, происходящего из иностранных государств.

Также, в соответствии с протоколом совещания Совета Безопасности Российской Федерации, утвержденным Президентом Российской Федерации 11 июля 2019 года, Минобороны России, ФСБ России и ФСТЭК России поручено проработать вопрос об исключении сертификации средств защиты информации, страной происхождения которых являются США либо производителями которых являются организации, находящиеся под юрисдикцией США, прямо или косвенно подконтрольные США или аффилированные с ними.

В рамках данной работы проведены исследования характеристик программных платформ управления ресурсами по основным направлениям (параметрам). Результаты исследований представлены в таблице[1,2,3,4].

Перевод ИС ВС РФ, созданных на основе импортных программных продуктов, на отечественные программные платформы должен осуществляться с учетом следующих условий:

Таблица

Исследование возможностей программных платформ управления ресурсами SAP, 1С, «Галактика» и «Парус» по основным параметрам

№ п/п	Параметры сравнения	SAP	1С	«Парус»	«Галактика»
1	Архитектура построения	Трехзвенная (клиент — сервер приложений — сервер БД)	Трехзвенная (клиент — сервер приложений — сервер БД)	Трехзвенная для Web-клиента, «тонкого клиента». Двухзвенная для «толстого клиента»	Возможна двухзвенная и трехзвенная инсталляция
2	Преемственность версий платформы	Обеспечивается	Обеспечивается для платформы «1С:Предприятие 8» (программные продукты, разработанные для более старых версий платформы могут работать и в новых версиях)	Обеспечивается	Обеспечивается
3	Функционирование в составе территориально распределенного центра обработки данных	Обеспечивается	Ограничено, реализован механизм распределенных баз данных	Обеспечивается, имеются встроенные механизмы репликации данных	Обеспечивается
4	Мультиплатформенность (поддержка различных ОС и СУБД)	Реализована	Реализована. Поддерживаемые ОС: 1) Windows XP, Vista, 7, 8, 8.1,10; Windows Server 2003, 2008, 2012, 2016. 2) Linux: DEB-based и RPM-based Linux-системы, в том числе: Astra Linux Special Edition; Альт 8 СП и др. Поддерживаемые СУБД: 1)Postgres Pro Enterprise и Postgres Pro Standart; 2) PostgreSQL, вт.ч. PostgreSQL из состава ОССН Astra Linux Special Edition 1.6; 3) Microsoft SQL Server 2005, 2008, 2012, 2014, 2016, 2017; 4) IBM DB2; 5) Oracle Database (10, 11, 12)	Реализована. Поддерживаемые ОС: MS Windows, Astra Linux, Эльбрус, версия 3.1-rc1. Поддерживаемые СУБД: Oracle, PostgreSQL	Реализована. Поддерживаемые ОС: MS Windows, Linux. Поддерживаемые СУБД: Postgre SQL, MS SQL, Oracle, Pervasive

Продолжение таблицы

№ п/п	Параметры сравнения	SAP	1С	«Парус»	«Галактика»
5	Поддержка технологий «тонкого», «толстого» клиента и WEB-клиента (функционирование при временной отсутствии связи с сервером)	Поддержка технологий «тонкого», «толстого» клиента и WEB-клиента. Обеспечивается функционирование при временном отсутствии связи с сервером с использованием дополнительного программного продукта SAP TARS	Поддержка технологий «тонкого», «толстого» клиента и WEB-клиента	Поддержка технологий «тонкого», «толстого» клиента и WEB-клиента	Поддержка технологий «тонкого», «толстого» клиента и WEB-клиента
6	Производительность	Зависит от характеристик серверного оборудования и применяемых ОС и СУБД, обеспечивается расчет заработанной платы для более 1 млн сотрудников	Зависит от характеристик серверного оборудования и применяемых ОС и СУБД. Материалы нагрузочного тестирования: http://v8.1c.ru/expert/cts/projects.htm	Зависит от характеристик серверного оборудования и применяемых ОС и СУБД	Платформа предназначена для автоматизации деятельности крупных предприятий и холдингов
7	Возможность работы разнородных бизнесов в рамках единой платформы	Имеется	Имеется	Имеется	Имеется
8	Масштабируемость (кол-во одновременно работающих пользователей)	Обеспечивается, > 100 000 пользователей	Обеспечивается, опыт внедрения до 47 000 пользователей	Обеспечивается, опыт внедрения > 10 000 пользователей	Обеспечивается, опыт внедрения > 50 000 пользователей
9	Целостность решения (наличие функциональных подсистем)	Обеспечивается	Обеспечивается	Обеспечивается	Обеспечивается

Продолжение таблицы

№ п/п	Параметры сравнения	SAP	1С	«Парус»	«Галактика»
10	Стандартная интеграция с основными PLM системами	Обеспечивается	Реализована проектная интеграция с семейством решений Siemens PLM Software	Используется встроенная система PLM	Обеспечивается с Teamcenter (Siemens), Windchill (PTC), Enovia (Dassault), Лоцман (Аскон), T-Flex (Топ Системы) Интермех
11	Формирование сквозной калькуляции	Обеспечивается	Реализовано для раздельного учета по государственному оборонному заказу https://buh.ru/articles/documents/69510/	Обеспечивается	Обеспечивается (контроллинг)
12	Промежуточный расчет полной себестоимости	Реализован	Реализован	Реализован	Реализован
13	Многомерная управленческая отчетность	Реализован	Функциональность построения отчетности реализована посредством: механизма запросов; системы компоновки данных механизма анализа данных и прогнозирования. http://v8.1c.ru/overview/Term_000000287.htm Инструментарий бизнес-анализа http://v8.1c.ru/cpm/bsc/	Модуль аналитической отчетности	Модуль аналитической отчетности BI
14	Управление корпоративными финансами и финансовыми рисками	Реализован	Реализована в прикладном решении «1С:Управление холдингом 8» http://v8.1c.ru/cpm/	Реализован	Модуль FM
15	Сертификация по требованиям безопасности информации	Платформа NetWeaver 7.02 для обработки информации, составляющей гостайну	Платформа «1С:Предприятие 8.2» для обработки информации, составляющей гостайну	Сертифицирована для обработки информации «для служебного пользования»	Проводится сертификация для обработки информации, составляющей гостайну
16	Страна-владелец исходных текстов	ФРГ	РФ	РФ	РФ
17	Стоимость владения платформой, с учетом цены лицензий и оплаты труда специалистов	Высокая	Низкая	Средняя	Высокая

• отечественные программные платформы должны соответствовать требованиям ИС ВС РФ, основными из которых являются производительность, масштабируемость, наличие требуемых функциональных модулей;

• наличие полной конструкторской и эксплуатационной документации на ИС ВС РФ;

• выделение требуемого финансирования на настройку (адаптацию) и доработку отечественных программных платформ с учетом специфики ИС ВС РФ.

Очевидно, что перевод ИС ВС РФ на отечественные программные платформы является нетривиальной задачей, требует детальной проработки, времени и финансирования.

Таким образом, создание ИС ВС РФ на основе программных платформ имеет следующие основные преимущества:

• относительно малое время создания требуемой информационной системы за счет реализации в платформе основных функций;

• экономия средств на закупку вычислительных средств за счет развертывания серверной и клиентских частей платформы на существующих вычислительных мощностях;

• относительно невысокая трудоемкость реализации (изменения) функционала за счет настройки (адаптации) программных модулей платформы, при минимальной необходимости изменения программного кода;

• низкая стоимость сопровождения эксплуатации (владения) и развития информационной системы за счет отсутствия зависимости от конкретного предприятия промышленности (коллектива разработчиков);

• простота реализации информационного взаимодействия различных ИС ВС РФ.

Большой опыт сопровождения и развития ИС ВС РФ позволил определить следующую особенность, имеющую нетехнический характер.

В ходе эксплуатации ИС ВС РФ, созданной на основе программной платформы, у органа военного управления — потребителя зачастую возникает желание для «удобства» работы определенных должностных лиц выдать предприятию промышленности сопровождающую ИС, технические требования на модификацию стандартного интерфейса и алгоритмов функционирования программной платформы. Данные действия нецелесообразны по следующим причинам:

• потребитель попадает в зависимость от конкретного предприятия промышленности (коллектива разработчиков), что увеличивает стоимость владения ИС ВС РФ;

• регулярные обновления программной платформы, выпускаемые предприятием разработчиком, связанные в том числе с изменением законодательства могут в дальнейшем «конфликтовать» с имеющимся программным обеспечением или некорректно функционировать.

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] *Кале В.* Внедрение SAP R/3. Руководство для менеджеров и инженеров / пер. с англ. П.А. Панов. М.: Компания АйТи, 2006. 511 с.

[2] Функциональность «1С:ERP». URL: https://v8.1c.ru/erp/funktsionalnost-1s-erp/ (дата обращения: 14.05.2020).

[3] Галактика ERP. URL: http://galaktika.ru/erp (дата обращения: 14.05.2020).

[4] Парус. Решения для государственного управления. URL: http://parus.com/catalog/resheniya-dlya-gosupravleniya/ (дата обращения: 14.05.2020).



Состояние и перспективы имитационного моделирования испытаний автоматизированных систем управления противовоздушной обороны

Подполковник Н.Г. МУСТАФАЕВ,
кандидат технических наук

Подполковник Р.В. ЛЕОНТЬЕВ

Е.В. ИДИЛИЕВА

АННОТАЦИЯ

Рассматриваются место и роль имитационного моделирования на 4-м Государственном центральном межвидовом полигоне Министерства обороны Российской Федерации (4 ГЦМП МО РФ), а также задачи, решаемые комплексом имитационного моделирования (КИМУ). Рассматривается состав комплекса технических средств КИМУ.

ABSTRACT

The paper looks at the role and place of imitation modeling at State Central Inter-service Proving Range 4 of the RF Ministry of Defense (RF MoD SCISPR 4), and also at the problems tackled by the imitation modeling unit (IMU). It examines the make-up of the IMU set of technical equipment.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Имитационное моделирование, полунатурная моделирующая установка, стационарная комплексная испытательная моделирующая установка, аналоговая вычислительная машина, полунатурный эксперимент.

KEYWORDS

Imitation modeling, semi-natural modeling installation, stationary comprehensive testing modeling installation, analog computer, semi-natural experiment.

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ИСПЫТАНИЙ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ПВО

ИМИТАЦИОННОЕ моделирование издавна используется в военном деле. Военные игры (маневры, учения, командно-штабные учения и т. д.) проводятся для проигрывания (имитации) предстоящих операций и относятся к имитационному моделированию. При проведении командно-штабных военных игр широко используются штабные математические модели и другие, отражающие связь эффективности боевых действий с факторами, ее определяющими.

Имитационное исследование, проводимое с использованием имитационных моделей, является основной формой системного анализа эффективности боевых действий. События при имитации разворачиваются во времени, как правило, в том порядке, в каком они следуют в реальной системе, но в измененной временной шкале. Действие случайных факторов учитывается с помощью специальных датчиков случайных чисел (имитаторов). В определенном месте процесс имитации может быть приостановлен для проведения, например, операционной военной игры, экспертного опроса или натурного эксперимента с использованием промежуточных данных, полученных при машинной имитации[1].

Полнота и достоверность итогов полигонных испытаний образцов вооружения, военной и специальной техники противовоздушной обороны (ВВСТ ПВО) достигается в том случае, если в процессе испытаний создается среда, адекватная той, в которой опытным образцам ВВСТ ПВО предстоит функционировать. Это означает, что необходимо создать группировку подчиненных, взаимодействующих и вышестоящих комплексов средств автоматизации (КСА) и соответствующую воздушную обстановку. Однако проведение натурных испытаний с использованием всей совокупности указанных средств требует привлечения существенных финансовых расходов, а в ряде случаев вообще неосуществимо. Поэтому последние десятилетия важное место в системе полигонных испытаний занял опытно-теоретический метод испытаний. Суть опытно-теоретического метода заключается в том, что основной объем проверок испытываемых образцов вооружения, военной и специальной техники (ВВСТ) на соответствие требованиям тактико-технического задания (ТТЗ) осуществляется с помощью средств моделирования, а полученные результаты подтверждаются небольшим объемом натурных экспериментов.

Двойной термин «имитационное моделирование» означает, что имеют место такие модели, в рамках которых нельзя заранее вычислить и предсказать результат. Поэтому для изучения поведения реальных образцов вооружения и военной техники (ВВТ) необходим эксперимент или имитация их функционирования на модели при заданных исходных данных[2].

К средствам полунатурного имитационного моделирования 4 ГЦМП МО РФ относится модернизированная комплексная имитационная моделирующая установка (КИМУ), которая состоит из комплексной испытательной моделирующей установки стационарного использования, комплексной испытательной моделирующей установки мобильного использования и переносной испытательной моделирующей установки.

Идея применения на полигоне моделирующих средств появилась еще в 50-е годы прошлого столетия при проведении испытаний первых образцов зенитно-ракетного комплекса (ЗРК). Это вызвано двумя причинами: во-первых, ограничениями летно-технических характеристик самолетов, привлекаемых в качестве целей (по скорости, высоте полета, интенсивности маневра и т. д.), что не позволяло оценить ЗРК в заданном диапазоне условий, во-вторых, относительно высокой стоимостью авиационного обеспечения.

По мере роста количества и сложности испытываемых на полигоне систем вооружения возрастала роль методов и средств моделирования, расширялась область их применения.

В 1956—1957 годах сначала была создана лаборатория, которая затем была преобразована в отдел моделирования процессов управления зенитной управляемой ракетой (ЗУР). Через год, в 1958 году, в штат отдела была введена аналоговая вычислительная машина (АВМ) «Электрон», на базе которой впоследствии решались задачи моделирования контуров управления.

В том же 1958 году специалистами отдела была создана и внедрена на системе С-25 первая полунатурная моделирующая установка, состоявшая из канала наведения станций и моделирующей аппаратуры.

В 1959 году на АВМ «Электрон» была внедрена автономная аналоговая модель ЗРС С-25, затем была создана модель системы С-75, а в 1965 году — модель системы С-125.

В период 1959—1974 годов ежегодно моделировалось до 20 тысяч пусков зенитных управляемых ракет (ЗУР), что позволило существенно уменьшить количество их реальных пусков.

Аналоговое моделирование в 60-х годах прошлого века стало успешно применяться и при испытаниях автоматизированных систем управления противовоздушной обороны (АСУ ПВО). Однако установки аналогового моделирования не могли обеспечить решение всех задач, возникающих при испытаниях и исследованиях АСУ ПВО. Поэтому главным направлением исследований по внедрению средств моделирования явились работы по математическому моделированию.

Первый опыт успешного применения математического моделирования при испытаниях АСУ был связан с использованием магнитофильма, представленного Главным конструктором системы «Луч-1» и обеспечившего поступление на командный пункт (КП) тактического соединения «Протон» заданного объема информации от радиолокационной установки (РЛУ) «Межа». Несмотря на малую длительность моделируемого налета (всего 18 минут) и отсутствие «дефектов» радиолокационного источника (РЛИ) (без ошибок и разрывов трасс, ложные трассы не моделировались), эксперименты с этим магнитофильмом, проведенные в октябре 1964 года, позволили получить объективные данные о загрузке вычислительного комплекса КП тактического соединения. И, что особенно важно, они наглядно продемонстрировали большие потенциальные возможности полунатурного метода испытаний АСУ ПВО.

Однако решение вопроса о создании на полигоне специального подразделения и поставке дополнительной ЭВМ затянулось на длительное время. Поэтому существовавшие в то время рекомендации по физическому моделированию системы «Луч-1» были реализованы только в части записи магнитофильмов налета средств вероятного противника.

В 1964 году на полигоне возникла необходимость решения еще одной

задачи — испытаний систем управления и наведения истребительной авиации противовоздушной обороны (ИА ПВО).

В 1967 был выпущен отчет по теме научно-исследовательской работы (НИР), ответственным исполнителем которого был инженер-майор А.В. Киселев. В этом отчете были сделаны выводы о том, что в условиях полигона с использованием в качестве целей устаревших самолетов ТУ-16 невозможно организовать испытания по перехвату скоростных высотных целей, на которые приходится половина наведений истребительной авиации (ИА), что значительно снижает качество испытаний. Без создания на полигоне базы моделирования, без применения ее широкой программы при испытаниях, говорилось в отчете, невозможно оценить качество и эффективность систем АСУ в части наведения истребительной авиации.

В конце 60-х годов специалисты полигона вели исследования по определению возможности создания комплексной физической модели на собственной программно-технической базе, которая была бы способна сопрягаться не только с элементами АСУ «Луч-1», но и со всеми элементами существующих и перспективных АСУ ПВО.

В 1967 году командованию был представлен «Аванпроект комплексной физической модели для испытания сложных автоматизированных систем управления Войск ПВО». В разработке его принимали участие от полигона инженер-подполковник Д.Н. Бойко, инженер-майоры А.В. Киселев, В.А. Курицын, И.В. Шац, Ф.А. Коротких, Ю.А. Курыгин, И.Г. Лахтер, инженер-капитан Е.П. Баштырев и другие.

В 1971 году были сформированы две научные бригады, которым была поставлена задача определить облик моделирующей установки, необходимые силы и объем средств для ее создания.

В 1971—1972 годах было принято несколько важных решений на уровне Министерства обороны и Министерства радиопромышленности о выборе в качестве технической базы КИМУ информационно-управляющей системы АС-6 — БЭСМ-6 и о поставке на полигон опытного образца этой системы. И это при том, что система АС-6 в то время еще не вышла на испытания. На базе двух научных бригад в соответствии с Директивой Главного Штаба Войск ПВО от 1 августа 1974 года № 0058/1/00730 был утвержден штат уникального для Вооруженных Сил научно-исследовательского испытательного центра моделирования. Первыми руководителями стали кандидаты технических наук полковники Александр Васильевич Киселев (начальник) и Илья Владимирович Шац (заместитель) — люди, чьи имена с уважением произносят сегодня все офицеры, которым пришлось служить под их руководством.

Среди первых испытателей центра были офицеры Л.В. Виноградов, Г.Я. Жеребцов, В.Я. Иванов, А.Б. Козлов, З.А. Лурье, В.Б. Никитин, Н.И. Павленко, Ю.П. Перекосов, Э.Г. Квасов, Ю.В. Суворов, Э.Ф. Трушин, В.А. Русаков, А.П. Агафонов, В.А. Герцев, В.Ф. Золотарев, Н.М. Косминский, В.И. Калинин, В.А. Сабуров, Ю.В. Миниович, В.В. Тваровский, Л.Н. Бахарев, Б.П. Шохин, В.С. Чипига, Б.А. Чистяков и многие другие.

Коллективом управления в короткие сроки была решена сложная научно-техническая задача — создан уникальный аппаратно-программный комплекс — КИМУ.

В результате проведенных исследований были сформулированы задачи и общие принципы построения КИМУ, разработки ее математического обеспечения, принципы

построения алгоритмов диспетчера и функционального контроля, общего математического обеспечения автоматизированных рабочих мест и аппаратуры передачи данных, алгоритмов системы регистрации, отображения и ввода команд, системы обработки результатов экспериментов и другие.

Важным этапом создания КИМУ явились работы по вводу аппаратуры связи АС-6. Было проведено начальное обучение специалистов в организациях разработчика системы, ее изготовителя и на опытном образце системы, проходившем испытания в одной из войсковых частей.

В 1977 году на полигоне была создана специальная лаборатория по совместной разработке моделей КИМУ.

С конца 70-х годов КИМУ стала основным инструментом проведения испытаний АСУ на полигоне.

Электронно-вычислительная машина (ЭВМ) БЭСМ-6 в тот период была лучшей отечественной вычислительной системой с производительностью 1 млн операций в секунду, с достаточно большими объемами оперативной и внешней памяти. ЭВМ БЭСМ-6 проработала в управлении с января 1976 по декабрь 1989 года.

В 1979 году в связи с поставкой на полигон более совершенной ЭВМ БЭСМ-6 в управлении был сформирован дополнительно еще один отдел и ряд лабораторий в других отделах. В процесс полигонных испытаний эта ЭВМ включилась с января 1983 года.

Моделирующий комплекс в период 1987—1990 годов подвергся серьезной модернизации.

В 1991 году совместно с Московским НИИ приборной автоматики (МНИИПА) начались работы по модернизации и наращиванию функциональных возможностей КИМУ, переводу ее на новую элементную базу.

В это время проводились исследовательские эксперименты по оценке возможности использования в качестве технических средств КИМУ персональных ЭВМ, объединенных в локальную сеть. На ПЭВМ IBM PC-286 (в то время единственной в управлении) подполковником В.Р. Смирновым был разработан комплекс программ отображения информации, функционирующий в режиме воспроизведения магнитофильма полунатурного эксперимента, проведенного на ЭВМ БЭСМ-6. Для передачи информации между ЭВМ БЭСМ-6 и ПЭВМ использовался мультиплексор обмена данными «Кермит».

В 1992 году в управление были поставлены первые ПЭВМ IBM PC-386 и начата проверка результатов проведенных исследований. Была создана инициативная группа офицеров, которая заложила основные принципы и подходы к разработке общего программного обеспечения КИМУ нового поколения (И.И. Епур, Б.А. Забенько, Д.С. Волков, В.В. Михайлов, В.Р. Смирнов, Ф.В. Лях).

На макете прорабатывались конкретные решения, были разработаны программы моделей, которые в дальнейшем органично вошли в состав КИМУ-2000. Активные работы проводились по разработке имитационных моделей АСУ истребительной авиацией (И.И. Епур, Б.А. Забенько), командных пунктов тактических соединений ПВО (О.Н. Терзиев, С.В. Фандо, В.В. Марышева), зенитно-ракетных средств (Ю.В. Тваровский, Ф.В. Лях, В.Г. Скворцов, С.А. Коробов), радиотехнических средств (А.В. Смелков), было усовершенствовано общее программное обеспечение КИМУ-2000 (Д.Я. Королевич, А.В. Ткачук, А.М. Асеев, В.Р. Смирнов, И.В. Шахов, М.В. Сухов, А.А. Солод).

Совместно с МНИИПА в 2001 году было принято «Совместное решение

по уточнению порядка выполнения работ по созданию «КИМУ-2000». С этого момента начинается изготовление и развертывание технических средств первой очереди КИМУ-2000, комплексная отладка программного обеспечения, подготовка к проведению предварительных и межведомственных испытаний.

В 2001 году в состав макета было введено групповое устройство передачи сообщений (ГУПС) — мультиплексор, обеспечивающий выход по восьми каналам связи на испытываемые средства ПВО ВВС, проведено сопряжение макетного образа КИМУ-2000 с КСА «Фундамент-3», начато применение макета базового комплекса КИМУ-2000 при испытаниях КСА ряда «Фундамент».

С 2002 года были начаты работы по монтажу и наладке комплекса технических средств КИМУ-2000, переоборудованию технологического задания, уточнению облика КИМУ-2000 полного состава.

В 2003—2004 годах успешно прошли сначала предварительные, а затем межведомственные испытания первой очереди КИМУ-2000. По результатам этих испытаний было сделано предварительное заключение о возможности использования первой очереди КИМУ-2000 для обеспечения испытаний образцов ВВТ ПВО, выработаны рекомендации по совершенствованию аппаратных решений и программного обеспечения КИМУ-2000.

Важным этапом создания КИМУ явились работы по вводу аппаратуры связи АС-6. Было проведено начальное обучение специалистов в организациях разработчика системы, ее изготовителя и на опытном образце системы, проходившем испытания в одной из войсковых частей.

В 2010 году успешно завершились работы по модернизации комплексной испытательной моделирующей установки КИМУ-2000, проводимые в рамках ОКР «Обмер». В этом же году КИМУ-М использовалась для выполнения работ по ОКР «Фронтон».

В последующие пять лет, с 2011 по 2015 год, комплекс КИМУ-М обеспечил успешное проведение испытаний ряда РЛС, Пункта наведения авиации и ряда АСУ (ОКР «Бастион», ОКР «Перспектива-АСУ»).

В 2015 году с помощью комплекса технических средств КИМУ были успешно проведены государственные испытания электронного полигона по ОКР «Барельеф».

В настоящее время коллектив управления проводит работы по дальнейшему совершенствованию и модернизации средств моделирования, что позволит решать новые задачи по испытаниям современных отечественных систем вооружения, ориентированных на ведение боевых действий в едином информационном пространстве страны.

Современная КИМУ — это реализованная на комплексе технических средств совокупность программ имитационных моделей удара средств воздушно-космического нападения противника и элементов группировки ПВО ВКС, в том числе средств ПВО других видов ВС РФ, функционирующая в реальном времени и сопрягаемая с действующими образцами ВВСТ ПВО по штатным каналам связи. Область применения КИМУ-М отражена на рисунке 1.

Стационарная комплексная испытательная моделирующая установка (СКИМУ) предназначена для обеспечения испытаний средств



Рис. 1. Область применения КИМУ-М

ВВТ ПВО в условиях 4 ГЦМП МО РФ на фоне моделируемой оперативно-тактической обстановки в составе боевых порядков (группировки) ПВО, в которых полностью или частично их реальные образцы заменяются моделями.

Задачи, решаемые СКИМУ:

1. Комплексная динамическая отладка и подготовка образцов ВВТ ПВО к испытаниям.

2. Предварительные, государственные, контрольные и другие виды испытаний существующих и опытных образцов ВВТ ПВО.

3. Исследования по расширению боевых возможностей образцов ВВТ ПВО, повышению их эффективности.

4. Оценка вариантов боевого применения группировок сил и средств ПВО.

5. Опытно-исследовательские учения с привлечением реальных и моделируемых фрагментов группировок сил и средств ПВО, автоматизированных КП (ПУ) различного уровня (оперативно-стратегического, оперативно-тактического и тактического).

6. Оценка тактико-технических характеристик испытываемых образцов ВВТ ПВО в условиях, максимально приближенных к условиям боевого применения.

7. Оценка тактико-технических характеристик испытываемых образцов ВВТ ПВО при боевой работе в составе фрагментов существующих и перспективных группировок ПВО различного уровня и назначения.

В состав комплекса технических средств СКИМУ входят:

- базовый комплекс;
- технологический комплекс;
- комплекс средств связи и передачи данных.

Базовый комплекс предназначен для проведения полунатурного эксперимента (ПНЭ) в процессе испытаний образцов ВВСТ. На нем реализуется совокупность программ имитационных моделей средств воздушного нападения и элементов группировки ВВСТ ПВО, функционирующих в реальном масштабе времени.

Технологический комплекс технических средств СКИМУ предназначен для проектирования и разработки программ имитационных моделей и подготовки к проведению ПНЭ. В состав СКИМУ входят ком-

плекс технических средств и программное обеспечение.

Программное обеспечение СКИМУ — это комплекс программ, функционирующий в распределенной вычислительной среде как в режиме реального времени, так и вне его.

Составы программного обеспечения (ПО) базового и технологического комплекса различаются. В составе ПО базового комплекса отсутствуют средства проектирования и разработки программного обеспечения.

Современная КИМУ — это реализованная на комплексе технических средств совокупность программ имитационных моделей удара средств воздушно-космического нападения противника и элементов группировки ПВО ВКС, в том числе средств ПВО других видов ВС РФ, функционирующая в реальном времени и сопрягаемая с действующими образцами ВВСТ ПВО по штатным каналам связи.

Мобильная комплексная испытательная моделирующая установка (МКИМУ) создана для использования в районах с недостаточным количеством каналов связи и может разворачиваться в непосредственной близости от испытываемого образца ВВТ ПВО. Изделие размещено в автомобильном кузове-контейнере, оборудованном системой жизнеобеспечения, состоящей из системы отопления, кондиционирования, вентиляции и освещения.

Переносная испытательная моделирующая установка (ПИМУ) предназначена для обеспечения автономной отладки и проверки как отдельных функциональных программ опытного образца, так и всего образца ВВСТ ПВО при его подготовке к испытаниям. ПИМУ имеет техническую возможность выдачи моделируемой информации на реальный образец ВВСТ. Обмен информацией осуществляется штатными кодограммами обмена, определенными соответствующими протоколами информационно-логического взаимодействия.

КИМУ-М способна:

- на этапе комплексной динамической отладки и подготовки к испытаниям с использованием КИМУ-М решать основные задачи;
- на этапе проведения государственных испытаний решать задачи;
- на этапе исследований по расширению боевых возможностей и повышению эффективности системы с использованием КИМУ-М решать основные задачи.

Следует также отметить, что в ходе полунатурного эксперимента осуществляется регистрация информации, циркулирующей по каналам связи. После обработки зарегистрированной информации результаты полунатурных экспериментов можно получить в табличном виде, удобном для анализа. Также в ходе обработки может быть осуществлен расчет показателей качества управления.

Использование имитационного моделирования позволяет создавать среду, в которой происходит взаимодействие объекта испытаний с элементами среды в реальном времени по установленным правилам и заданному сценарию, определенным требованиями ТТЗ на испытываемый объект, а также ТЗ на проведение полунатурного эксперимента.

Схематическое представление полунатурного эксперимента при помощи комплекса имитационного моделирования представлено на рисунке 2.

Воздушно-космическая обстановка и ее временные характеристики в полунатурном эксперименте реализуются в соответствии с любыми тре-



Рис. 2. Схема проведения полунатурного эксперимента с помощью КИМУ

бованиями ТТЗ на эксперимент на фоне моделируемой оперативно-тактической обстановки.

С помощью КИМУ были испытаны десятки систем вооружения. Моделирование не только позволило сэкономить государству огромные средства, но и обеспечило качественное испытание таких систем вооружения, которые другими средствами испытать было бы невозможно. А в перспективе стоят новые задачи по испытанию современных отечественных систем вооружения, ориентированных на ведение боевых действий в едином информационном пространстве страны. И очень важно помнить, что ракетные войска стратегического назначения давно исповедуют принцип: все новое и перспективное, что получено предприятиями отечественного ОПК и может служить укреплению существующих боевых возможностей РВСН, должно быть максимально быстро и качественно испытано, а затем реализовано в войсках.

Использование имитационного моделирования позволяет создавать среду, в которой происходит взаимодействие объекта испытаний с элементами среды в реальном времени по установленным правилам и заданному сценарию, определенным требованиями ТТЗ на испытываемый объект, а также ТЗ на проведение полунатурного эксперимента.

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] Моделирование в военном деле. URL: http://encyclopedia.mil.ru/encyclopedia/dictionary/details_rvsn.htm?id=13579@morfDictionary (дата обращения: 08.04.2020).

[2] *Богданов О.А., Смирнов А.А., Ковалев Д.В.* Имитационное моделирование противоборства в воздушно-космической сфере // Программные продукты и системы. 2016. № 1. С. 160—165.

Объединенная система противовоздушной обороны государств — участников СНГ: адаптация к современным условиям

Полковник запаса М.Г. ВАЛЕЕВ,
доктор военных наук

Майор А.В. ПЛАТОНОВ

Полковник в отставке В.В. СУТЫРИН,
доктор технических наук

АННОТАЦИЯ

Представлены результаты исследования направлений использования метода программно-целевого управления для обоснования мероприятий адаптации объединенной системы ПВО государств — участников Содружества Независимых Государств к решению задач воздушно-космической обороны (ВКО).

ABSTRACT

The paper offers the results of research into the trends in the use of program-target control methods to justify the measures of adjusting the joint AD system of CIS member states to the task of solving the issues of aerospace defense.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Адаптация, воздушная (воздушно-космическая) сфера, выгодность, военная безопасность, консенсус, мероприятие, объединенная региональная система, противовоздушная (воздушно-космическая) оборона, программно-целевое управление, структурный компонент.

KEYWORDS

Adjustment, aerial (aerospace) sphere, profitability, military security, consensus, measure, joint regional system, air (aerospace) defense, program-target control, CIS, structural component.

ОСНОВНЫМИ структурными компонентами объединенной системы противовоздушной обороны государств — участников СНГ (ОС ПВО СНГ) являются региональные коалиционные системы ПВО России и ее союзников. Их создание значительно повысило возможности обеспечения военной безопасности государств — участников СНГ в воздушном пространстве Восточно-Европейского, Кавказского и Центрально-Азиатского регионов коллективной безопасности (РКБ).

Дальнейшее развитие ОС ПВО СНГ и ее основных структурных компонентов должно обеспечить возможность борьбы со всеми современными и перспективными средствами не только воздушного, но и воздушно-космического нападения вероятного противника.

В этой связи Решением Совета глав государств (СГГ) СНГ утверждены «Основные направления адаптации объединенной системы противовоздушной обороны государств — участников СНГ к решению задач воздушно-космической обороны (ВКО)», т. е. созданию основных структурных компонентов ОС ВКО СНГ на базе существующих региональных коалиционных систем ПВО.

Выполнение огромного объема сложнейших взаимосвязанных работ по адаптации ОС ПВО СНГ к современным условиям невозможно без использования программно-целевого управления созданием такой сложной коалиционной организационно-технической системы, как объединенная система ВКО государств — участников СНГ.

Программно-целевое управление — это управление, ориентирующееся на достижение конкретного конечного результата в решении определенной проблемы, развитии той или иной отрасли или региона и в заранее установленные сроки. Одним из основных элементов программно-целевого управления является критерий «эффективность—стоимость», который предполагает *достижение максимума эффективности при выделенных (заданных) ресурсах* либо *минимума используемых ресурсов при уровне эффективности не ниже требуемого*[1].

Таким образом, принять решение при программно-целевом управлении развитием организационно-технической системы можно только тогда, когда имеются ***ограничения по выделяемым ресурсам*** (финансированию) либо ***требования по эффективности*** (уровню решения задач вооруженной борьбы). Сформулированное условие полностью выполняется в используемом странами блока НАТО «методе совместной обороны». При его применении планируемые мероприятия коалиционного военного строительства финансируются из общего бюджета НАТО (около 1,5 млрд долл. в год), который образуется из взносов государств исходя из их «справедливой доли» в соответствии с численностью населения[2].

При совместном планировании обороны составляются циклические (скользящие) планы на шесть, пять и два года (основной цикл планирования) с ежегодной корректировкой. Помимо планирования развития национальных вооруженных сил планируются мероприятия по созданию и поддержанию интегрированных структур (рис. 1).

В Российской Федерации в ходе военного строительства накоплен богатый опыт программно-целевого управления развитием Вооруженных Сил и их системы вооружения[3,4,5,6]. Однако в коалиционном военном строительстве этот опыт практически не используется. Очень трудно будет использовать его и при управлении адаптацией существующих региональных систем ПВО к решению задач ВКО. Основной причиной этого является принятое в высших органах СНГ правило принятия решения исключительно ***консенсусом***, причем, как правило, в условиях существенного различия значимости угроз из воздушной (воздушно-космической) сферы и важности объектов вооруженных сил, экономики и инфраструктуры для отдельных государств.

Очевидно, что одновременно и полностью удовлетворить порой противоречивые желания стран — участниц СНГ невозможно. Поэтому перед принятием решения консенсусом предварительно должна быть проделана огромная работа над проектом решения, обеспечивающим ситуацию равновесия Нэша[*], при которой никому из союзных государств невыгодно в одиночку отклоняться от нее[7].



Рис. 1. Принципы и основные мероприятия планирования строительства и развития коалиционных вооруженных сил НАТО

По завершении работ по обоснованию мероприятий создания основных структурных компонентов ОС ВКО СНГ, обеспечивающих ситуацию равновесия Нэша, их результаты доводятся до лиц, принимающих решения, у которых должно быть четкое представление о том, что обоснованные мероприятия выгодны для каждого государства и при отказе от участия в их выполнении вместо военно-политического выигрыша будут потери в геополитическом положении страны. Только тогда они смогут обоснованно принять решение о целесообразности реализации проекта создания региональных компонентов ОС ВКО СНГ консенсусом в условиях существенного различия значимости угроз и важности прикрываемых объектов.

Если такой подготовки не будет, весьма возможно, что некоторые государства либо откажутся от участия в принятии решения, либо будут предлагать скорректировать принимаемый документ так, что в нем может не остаться каких-либо конкретных предложений. Именно по этой причине в существующих документах перспективного планирования присутствует большое количество мероприятий совершенствования ОС ПВО (ВКО) СНГ, но дальнейшего развития они, как правило, не получают. Реальные решения по проведению необходимых мероприятий принимаются в текущем порядке на основе прямых переговоров между государствами — участниками Соглашения о создании ОС ПВО СНГ, в рамках Союзного государства России и Белоруссии, межгосударственных договоров и соглашений России с Казахстаном, Арменией и другими дружественными государствами.

* Равновесие Нэша — концепция решения, одно из ключевых понятий теории игр. Так называется набор стратегий в игре для двух и более игроков, в котором ни один участник не может увеличить выигрыш, изменив свою стратегию, если другие участники своих стратегий не меняют.

Отсутствие ясного представления о предстоящей выгоде и требуемых затратах создает также объективную основу для стремления некоторых государств — участников Соглашения о создании ОС ПВО СНГ к получению ничем не обоснованной безвозмездной помощи от государства-лидера (России) в сочетании со взятием на себя формальных обязательств, фактически не требующих выполнения.

В работах[8,9], посвященных повышению обоснованности долгосрочных мероприятий управления развитием основных компонентов ОС ПВО СНГ, изложены некоторые полезные предложения. Однако использование в них автономно выделяемых лимитов ассигнований может быть возможным только при такой же независимости мероприятий национального и коалиционного военного строительства по источникам финансирования, как в методе совместной обороны НАТО.

Проведенный анализ показывает, что принятие решения консенсусом в условиях существенного различия значимости угроз из воздушной сферы и важности объектов вооруженных сил, экономики и инфраструктуры для отдельных государств и коалиции в целом существенно усложняет процессы программно-целевого управления мероприятиями коалиционного военного строительства на постсоветском пространстве.

Снизить сложность этих процессов можно, расширив перечень используемых при подготовке к принятию решения консенсусом показателей. В первую очередь следует обратить внимание на показатель выгодности участия государства в планируемых мероприятиях коалиции, а также связанные с выгодностью другие показатели.

Показатель выгодности участия в коалиции может быть выражен в *стоимостной* либо *натуральной* форме. В стоимостной форме выгодность характеризуется снижением затрат на дополнительные силы и средства ВКО государства-лидера, которые он должен дополнительно закупить и развернуть для достижения требуемого уровня решения задач без участия союзников. В натуральной форме выгодность участия в коалиции как для лидера, так и для его союзников характеризуется снижением ущерба обороняемым объектам при совместном отражении агрессии в воздушной (воздушно-космической) сфере региона коллективной безопасности.

В основу показателей, характеризующих выгодность или невыгодность участия государства СНГ в мероприятиях создания основных структурных компонентов ОС ВКО СНГ, представляется целесообразным положить сравнение двух вариантов прогнозных оценок ***потребных затрат*** и ***уровней решения задач*** ВКО в регионе коллективной безопасности.

В первом варианте решение задач ВКО каждым государством СНГ производится самостоятельно. Во втором варианте задачи решаются совместно в составе регионального структурного компонента ОС ВКО СНГ. На основе полученных по каждому варианту прогнозных оценок определяется интегральный показатель выгодности участия государств СНГ в совместном решении задач ВКО, характеризующий повышение военной безопасности в воздушной (воздушно-космической) сфере региона коллективной безопасности.

Если отражение агрессии происходит совместно с союзниками, то они также вносят свой вклад в достижение требуемого уровня решения задач. В этой связи часть экономии государства-лидера должна выделяться союзникам в виде стимулирующей выплаты. Для определения

ее величины должны использоваться методы теории кооперативных игр, например, модель Э. Мулена[10].

Вывод о стимулировании союзников лидером является развитием идей классиков военного искусства относительно специфических аспектов теории военных коалиций и коалиционных войн. В частности, Карл фон Клаузевиц в своем фундаментальном труде «О войне» подчеркивал, что одним из центральных моментов в решении вопроса о формировании коалиции является достижение четких договоренностей с использованием процедур, напоминающих «торговые сделки»[11].

Проведенный анализ работ, посвященных развитию основных компонентов ОС ПВО СНГ, показывает, что принятие решения консенсусом в условиях существенного различия значимости угроз из воздушной сферы и важности объектов вооруженных сил, экономики и инфраструктуры для отдельных государств и коалиции в целом существенно усложняет процессы программно-целевого управления мероприятиями коалиционного военного строительства на постсоветском пространстве.

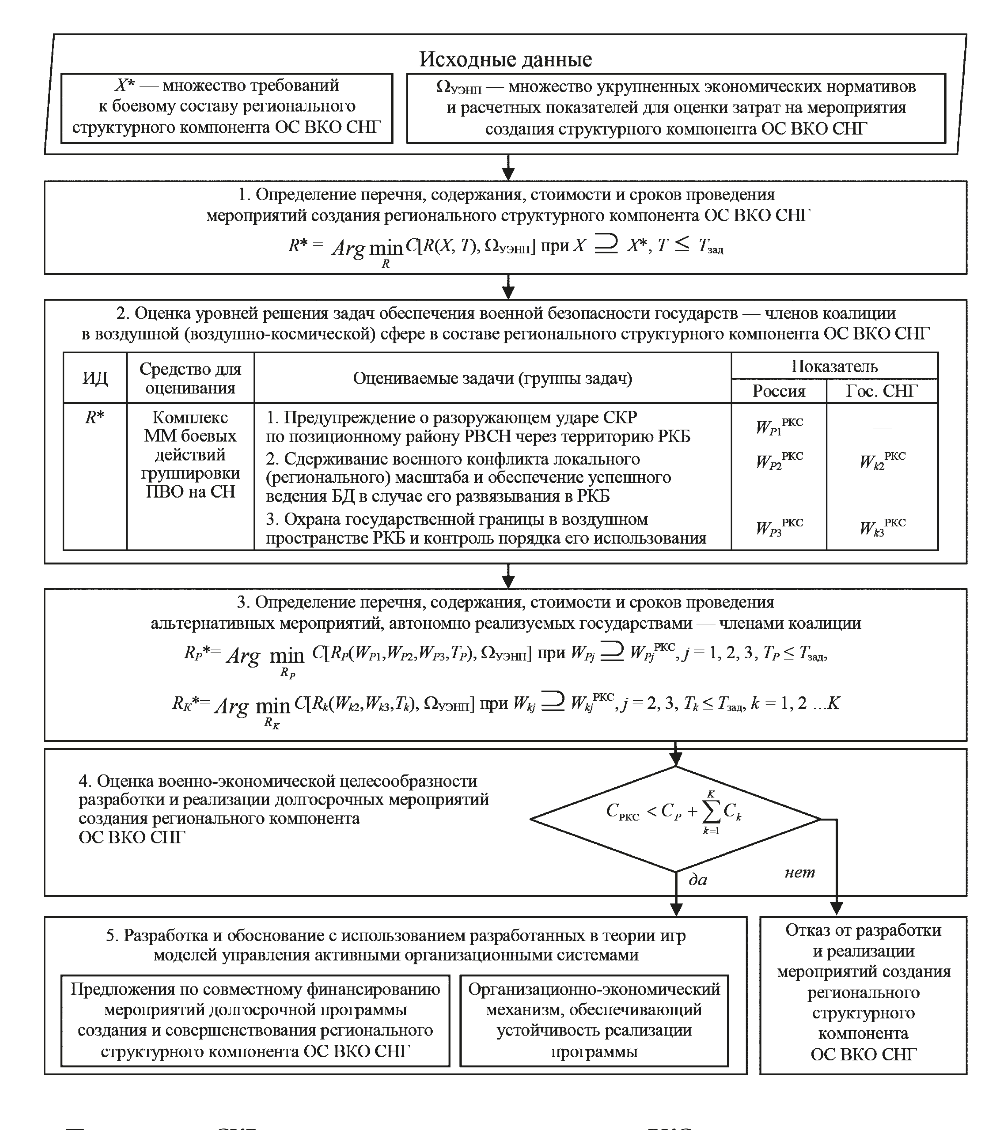
Выдающийся отечественный военный ученый А.А. Свечин отмечал, что укреплению военного союза сопутствует своеобразная форма вассалитета, т. е. зависимость слабого члена коалиции от более крупного инициатора конкретного военного союза, и что необходимым также является оказание финансовой и экономической помощи более слабым участникам союза. При этом чтобы малое государство представляло ценность для ведения войны, оно должно безоговорочно подчинять свою армию командованию великой державы, которое, принимая на себя руководство вооруженными силами «младшего» союзника, просто обязано рассматривать его интересы как свои собственные[12].

Выгодность участия в коалиции как для лидера, так и для его союзников характеризуется снижением ущерба обороняемым объектам при совместном отражении агрессии. Затраты на проведение мероприятий, потребные на создание региональных структурных компонентов ОС ВКО СНГ при адаптации региональных коалиционных систем ПВО, определяются в соответствии с используемыми в военно-экономических исследованиях методами и методиками[13,14,15].

Проведенный анализ позволяет предложить структурную схему обоснования долгосрочных мероприятий создания регионального структурного компонента ОС ВКО СНГ (рис. 2).

Указанная структурная схема предусматривает:

- определение перечня, содержания, стоимости и сроков проведения мероприятий создания регионального структурного компонента ОС ВКО СНГ на базе существующей региональной коалиционной системы ПВО;
- оценку уровней решения задач обеспечения национальной безопасности в воздушной (воздушно-космической) сфере каждого государства — участника коалиции при их решении в составе ОС ВКО СНГ;
- оценку уровней решения задач обеспечения военной безопасности государств — участников коалиции в воздушной (воздушно-космической) сфере в составе регионального структурного компонента ОС ВКО СНГ;
- определение перечня, содержания, стоимости и сроков проведения альтернативных мероприятий, автономно реализуемых государ-



Примечание: СКР — стратегические крылатые ракеты; РКС — региональная коалиционная система; R^* — искомое множество мероприятий создания основных структурных компонентов ОС ВКО СНГ, принадлежащее множеству возможных мероприятий R, определяющих боевой состав системы X на время T; $T_{зад}$ — заданное время достижения требуемого боевого состава системы X^*; R_P^*, R_K^* — множества альтернативных мероприятий, реализуемых при автономном совершенствовании системы ВКО России и k-й национальной системы ПВО государства-союзника в регионе за время T_P и T_k соответственно; W_{P1}, W_{P2} W_{P3}, W_{k2}, W_{k3} — достигаемые в результате реализации альтернативных мероприятий уровни решения задач (групп задач) обеспечения национальной безопасности в воздушной (воздушно-космической) сфере России и k-го государства-союзника в регионе; $C_{РКС}$ — стоимость мероприятий основных структурных компонентов ОС ВКО СНГ; C_p и C_k — стоимости альтернативных мероприятий, автономно реализуемых Россией и k-м государством-союзником в регионе; K — общее количество государств-союзников в регионе.

Рис. 2. Структурная схема обоснования долгосрочных мероприятий создания основных структурных компонентов ОС ВКО СНГ

ствами — участниками коалиции в регионе коллективной безопасности и обеспечивающих тот же уровень решения задач, что достигается в коалиции;

• оценку военно-экономической целесообразности разработки и реализации долгосрочных мероприятий создания регионального структурного компонента ОС ВКО СНГ;

• разработку и обоснование предложений по совместному финансированию долгосрочных мероприятий создания и совершенствования регионального структурного компонента ОС ВКО СНГ, а также организационно-экономическому механизму, обеспечивающему устойчивость их реализации.

Решение о военно-экономической целесообразности выполнения межгосударственных долгосрочных мероприятий создания регионального компонента ОС ВКО СНГ на базе существующей региональной коалиционной системы ПВО принимается с использованием порогового критерия сравнения стоимости предлагаемых мероприятий с потребными затратами на альтернативные мероприятия, автономно реализуемые союзными государствами в регионе:

$$C_{\text{РКС}} \leq C_P^{\text{альт}} + C_{\text{СГ}}^{\text{альт}}$$

где: $C_{\text{РКС}}$ — оценка затрат на реализацию межгосударственных долгосрочных мероприятий создания регионального компонента ОС ВКО СНГ на базе существующей региональной коалиционной системы ПВО;

$C_P^{\text{альт}}$, $C_{\text{СГ}}^{\text{альт}}$ — оценки затрат на реализацию альтернативных мероприятий, автономно реализуемых Россией (дополнительно к ГПВ) и ее союзниками в регионе коллективной безопасности с целью достижения уровней решения задач обеспечения военной безопасности в воздушной (воздушно-космической) сфере региона не ниже уровней, чем те, что достигаются в составе регионального компонента ОС ВКО СНГ.

При невыполнении критерия производится отказ от разработки и реализации межгосударственных долгосрочных мероприятий создания регионального компонента ОС ВКО СНГ на базе существующих региональных коалиционных систем ПВО.

Пример экономии при совместном решении задачи. При совместном использовании информационных сил и средств России и Республики Беларусь обеспечивается практически 100-процентный радиолокационный контроль воздушного пространства на удалении до 500 км на запад от белорусского участка Государственной границы Российской Федерации.

При автономном решении задачи радиолокационного контроля указанного воздушного пространства для достижения такого же уровня ее решения Российской Федерации необходимо дополнительно закупить наземных и воздушных информационных средств на сумму 11 млрд рублей. Таким образом, на белорусском участке выгодность совместного решения задачи радиолокационного контроля воздушного пространства на удаление до 500 км от белорусского участка Государственной границы характеризуется экономией Российской Федерации в размере 11 млрд рублей.

В заключение следует сказать, что появление новых вызовов и угроз из воздушно-космического пространства обусловливает необходимость адаптации региональных коалиционных систем ПВО в интересах обеспечения отражения массированных ракетно-авиационных ударов не только средств воздушного, но и воздушно-космического нападения.

В основе адаптации должно лежать программно-целевое управление мероприятиями создания основных структурных компонентов ОС

ВКО СНГ на основе существующих региональных коалиционных систем ПВО. Однако ввиду отсутствия фиксированных лимитов ассигнований и установленного в СНГ правила принятия решений консенсусом при обосновании мероприятий создания ОС ВКО СНГ одновременно должны использоваться методы теории игр.

Наиболее важным направлением использования методов теории игр является обеспечение ситуации равновесия Нэша, при которой никому из государств — участников ОС ПВО СНГ невыгодно уклоняться от участия в ее адаптации. При нахождении ситуации равновесия используется показатель выгодности участия государства СНГ в мероприятиях создания ОС ВКО СНГ.

В стоимостной форме выгодность характеризуется снижением затрат на дополнительные силы и средства ВКО государства-лидера, которые он должен дополнительно закупить и развернуть для достижения требуемого уровня решения задач без участия союзников. В натуральной форме выгодность участия в коалиции характеризуется снижением ущерба обороняемым объектам при совместном отражения агрессии в воздушной (воздушно-космической) сфере региона коллективной безопасности.

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] Программно-целевое управление // Экономический словарь. URL: http://www.ekoslovar.ru/310.html (дата обращения: 22.07.2020).

[2] Каковы формы участия европейских стран в деятельности НАТО? URL: http://www.db.niss.gov.ua/docs/natoD/UANATO-FAQ.htm (дата обращения: 23.07.2020).

[3] *Буренок В.М, Ляпунов В.М., Мудров В.И.* Теория и практика планирования и управления развитием вооружения. М.: Издательский дом «Граница», 2005.

[4] Основы теории и методологии планирования строительства ВС РФ / под общей ред. А.В. Квашнина. М.: Воениздат, 2002.

[5] *Сумин А.С., Сутырин В.В.* Отечественная система программно-целевого планирования развития вооружения, военной и специальной техники и предложения по ее совершенствованию // Вестник Академии военных наук. 2004. № 4(9).

[6] Военная экономика: управление, планирование, военно-экономическая безопасность / под ред. А.С. Сумина, Ю.И. Арепина. М.: ВИМИ, 1995.

[7] *Губко М.В., Новиков Д.А.* Теория игр в управлении организационными системами. М.: ИПУ РАН. 2005.

[8] *Волковицкий В.Ю.* Диссертация на соискание ученой степени кандидата военных наук. М.: Центр оборонных проблем АВН, 2009.

[9] *Допира Р.В., Пахомов В.С.* Формализация проблемы обоснования долгосрочной стратегии планирования мероприятий по обеспечению требуемого состояния парка образцов ВВТ // Вестник ВА ВКО. 2017. № 2. С. 148—161.

[10] *Мулен Э.* Кооперативное принятие решений: Аксиомы и модели. М.: Мир, 1991.

[11] *Клаузевиц К.* О войне. М.: Госвоениздат, 1934. С. 556.

[12] *Свечин А.А.* Стратегия. М.: Кучково поле, 2003. С. 191.

[13] *Анкудинов И.Е и др.* Методика прогнозирования цены серийной продукции в зависимости от изменения объемов производства / Методические основы управления развитием сложных технических систем. Т. 1. М.: ВНИИНС, С. 149—156.

[14] *Сутырин В.В. и др.* Методы оценки влияния изменения общеэкономических условий на уровень договорных цен // Методические основы управления развитием сложных технических систем Т. 2. М.: ВНИИНС, С. 149—162.

[15] *Мартинкевич Ж.К. и др.* Методика определения затрат на выполнение конкурсных проектов // Методические основы управления развитием сложных технических систем. Т. 2. М.: ВНИИНС, С. 163—178.



Обеспечение комплексной защиты наземных робототехнических комплексов военного назначения

Полковник в отставке В.Т. БЕБЕШЕВ,
доктор технических наук

Подполковник Д.Н. МЕТЕЛЁВ,
кандидат технических наук

АННОТАЦИЯ

Исследуются проблемы сохранения боеспособности ударных наземных робототехнических комплексов военного назначения в бою. Предлагаются пути решения этих проблем, за счет формирования системы управления комплексной защитой, основанной на теории функциональных систем.

ABSTRACT

The paper explores issues of preserving the combat effectiveness of ground-based military robotic units in battle. It proposes ways of solving these problems by means of forming a system of comprehensive security control based on the functional systems theory.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Робототехнические комплексы военного назначения, система управления комплексной защитой, обычные средства поражения, электромагнитное воздействие, кибернетическое воздействие, функциональная система.

KEYWORDS

Military robotic units, system of comprehensive security control, conventional means of destruction, electromagnetic impact, cyber impact, functional system.

НА ПРОТЯЖЕНИИ длительного периода времени геополитическая обстановка в мире остается весьма напряженной, что напрямую затрагивает интересы Российской Федерации. В этой связи первостепенной задачей является сохранение и динамичное развитие Вооруженных Сил. Это может быть достигнуто путем создания сбалансированной системы вооружения и военной техники, имеющей высокую боевую эффективность и живучесть на поле боя.

Система вооружения представляет собой совокупность образцов (комплексов) вооружения рода войск (сил), вида вооруженных сил и вооруженных сил в целом, предназначенная для выполнения определенных боевых задач[1]. Большой интерес в системе вооружения Сухопутных войск вызывает относительно новая составляющая «система робототехнических комплексов и средств».

Опыт войн и вооруженных конфликтов последних двух десятилетий[2], а также анализ программ развития вооружения вероятного противника позволяют сделать вывод о перспективности развития данного направления. Особую актуальность приобретает генезис наземных робототехнических средств, что обусловлено результатами боевых действий на Ближнем Востоке, где наряду с Воздушно-космическими силами активное участие принимают Сухопутные войска (СВ). Именно СВ являются той ударной силой, которая обеспечивает овладение и удержание районов, рубежей и позиций на завершающих стадиях операций и подвергается наибольшему воздействию средств поражения противника.

Наземные робототехнические комплексы военного назначения (НРТК ВН) представляют собой: совокупность функционально связанных одного или нескольких робототехнических средств (РТС) военного назначения и средств их технического обеспечения и обслуживания, предназначенных для выполнения задач по назначению в наземной среде функционирования[3].

В данной статье рассматривается существующая проблема обеспечения требуемого уровня защищенности ударных НРТК ВН, а также определяются пути и перспективы ее решения и развития.

Ударные наземные робототехнические комплексы военного назначения в составе подразделения предназначены для выполнения следующих задач:

- наступление на направлении главного удара;
- удержание узла обороны в полосе обеспечения;
- штурм населенного пункта.

Эти задачи характеризуются условиями, связанными с большим риском для экипажных образцов вооружения, военной и специальной техники (ВВСТ), приводящими к ощутимым потерям среди личного состава.

Для выполнения данных задач НРТК ВН должны обладать соответствующим уровнем боевых возможностей, которые выражаются количественными показателями боевых свойств (рис. 1).

Защищенность ударных НРТК ВН является одной из важных и трудноразрешимых проблем. В современных боевых действиях потери неизбежны, и необходимо, чтобы они не превышали пределы, за которыми успешные активные действия стали бы уже невозможны.

Применительно к экипажному образцу ВВСТ под защищенностью от обычных средств поражения понимается его способность противостоять воздействию огневых средств против-

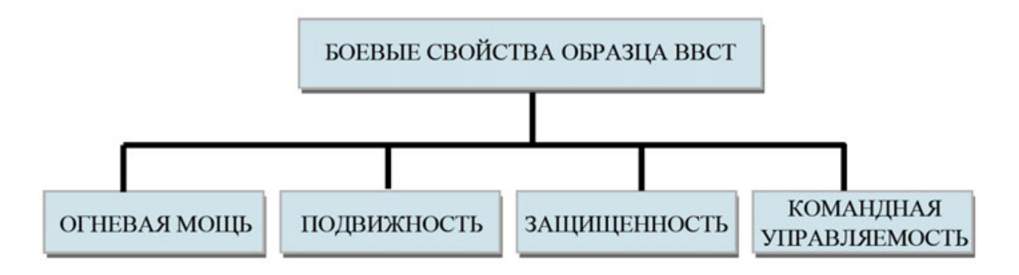


Рис. 1. Боевые свойства образца ВВСТ

ника и сохранять при этом боеспособность[4]. Защищенность обеспечивается способами и средствами, которые условно можно разделить на три группы:

- средства активного противодействия для подавления противотанковых средств противника (основное, дополнительное и вспомогательное оружие);
- средства, уменьшающие вероятность попадания (маскировка, размеры, маневренность на поле боя, активная защита, комплекс оптико-электронного подавления и др.);
- средства, уменьшающие вероятность поражения при пробитии корпуса (броневая защита, динамическая защита, противопожарное оборудование и др.)[5].

Защищенность оценивается вероятностными показателями, основным из которых является вероятность непоражения $P_{непор} = 1 - P_{пор}$, где $P_{пор}$ — вероятность поражения образца. Она определяется совокупностью различных противотанковых средств (ПТС), используя выражение:

$$P_{пор} = \sum_{i=1}^{n} J_i (P_{обн_i} P_{поп_i/обн_i} P_{пор_i/поп_i}),$$

где: J_i — доля i-го ПТС в их общей совокупности

$$\left(\sum_{i=1}^{n} J_i = 1\right),$$

$P_{обн_i}$ — вероятность обнаружения образца средствами разведки i-го ПТС;

$P_{поп_i/обн_i}$ — вероятность попадания i-го ПТС в образец ВВСТ при условии его обнаружения;

$P_{пор_i/поп_i}$ — вероятность поражения при условии попадания i-го ПТС.

Каждый сомножитель, за исключением J_i, характеризует эффективность тех или иных технических средств комплексной защиты. Показатель $P_{обн}$ обратно пропорционален степени обнаружения на окружающем фоне, что характеризует эффективность маскировки от обнаружения техническими средствами разведки и системами наведения противника. Показатель $P_{поп/обн}$ зависит от того, насколько образец ВВСТ может сманеврировать, быстро покинуть зону поражения, и от эффективности средств противодействия прежде всего управляемому оружию. Совокупность действий по повышению возможностей этих показателей отражает эффективность технических решений, направленных на уменьшение количества поражающих факторов, воздействующих на образец ВВСТ[6].

Прямое проецирование теории защищенности ВВСТ на НРТК ВН приводит к появлению проблем теоретического, практического и методологического характера.

Как отмечалось ранее, ударные НРТК ВН предназначены для выполнения задач, связанных с большим риском угрозы жизни для личного состава. Эти условия характеризуются повышенной снарядной нагрузкой со стороны обычных противотанковых

средств противника. Помимо ПТС на НРТК ВН оказывают детерминированное и диссипативное воздействие средства поражения в электромагнитном диапазоне, а также различные виды информационного оружия.

Для формирования теоретической основы построения комплексной защиты НРТК ВН необходим анализ средств поражения и их влияния на конструктивные особенности НРТК ВН.

В конструкции НРТК ВН используется большая номенклатура радиоэлектронных устройств, в которых применяются современные функционально-сложные изделия микроэлектроники. Это повышает ее уязвимость от воздействия радиационных и электромагнитных излучений различного происхождения. В свою очередь, отсутствие ручного дублирования систем управления оружием и движением делают эту уязвимость критичной. Поражающее действие электромагнитного оружия на НРТК ВН реализовано в следующей форме:

Особую актуальность приобретает генезис наземных робототехнических средств, что обусловлено результатами боевых действий на Ближнем Востоке, где наряду с Воздушно-космическими силами активное участие принимают Сухопутные войска (СВ). Именно СВ являются той ударной силой, которая обеспечивает овладение и удержание районов, рубежей и позиций на завершающих стадиях операций и подвергается наибольшему воздействию средств поражения противника.

- воздействие на электронные схемы, бортовые информационно-управляющие системы и элементы навигационных систем, приводящее к временному (обратимому) или полному (необратимому) нарушению их функционирования;
- функциональное поражение радиоэлектронной аппаратуры различного назначения за счет непосредственного изменения электрофизических свойств материалов, используемых в элементной базе;
- резкое увеличение объема циркулирующей информации для сбоя работы системы дистанционного управления;
- нарушение путем ведения радиоэлектронной борьбы, работоспособности радио, оптико-электронных и информационно-управляющих каналов.

В системах связи НРТК ВН должна обеспечиваться надежность функционирования направлений связи в зависимости от групп важности информационных направлений. Как правило, информационное или кибернетическое воздействие основывается на изменениях, вносимых в программные средства без функционального поражения аппаратной базы. В качестве примера можно привести несколько типов специального информационного воздействия на системы НРТК ВН:

- заблаговременное включение в программное обеспечение НРТК ВН определенных элементов, самостоятельно активизирующихся и выводящих его из строя. При этом отказ может маскироваться под естественный сбой в работе аппаратуры;
- заражение аппаратуры компьютерными вирусами, разрушающими информацию в базах данных и программное обеспечение боевых систем;
- вхождение в каналы связи между РТС и подвижным пунктом дистанционного управления (ППДУ) и внесение в них ложной информа-

ции, генерации команды на ликвидацию робота, перехват всей добытой информации, перехват управления.

Диссипативный характер средств воздействия в электромагнитном и информационном диапазонах характеризуется неопределенностью степени поражения НРТК ВН. Снижение эффективности комплекса может происходить постепенно, вследствие чего возникает трудность выявления самого факта поражения. Наиболее опасным для НРТК ВН является переход к противнику функций управления роботом. Именно эти направления противодействия НРТК ВН имеют приоритет во многих странах, ввиду потенциальной возможности изменения соотношения сил сторон в бою за счет контроля над средствами вооруженной борьбы противника.

Помимо появления новых средств воздействия, которые объективно снижают защищенность НРТК ВН по сравнению с экипажными образцами, комплексы, как сложные военные технические системы, имеют ряд функциональных особенностей, оказывающих негативное влияние на уровень их защиты в бою.

Первое. Степень обнаружения образца ВВСТ на окружающем фоне характеризуется эффективностью маскировки от средств разведки. Постоянный радиообмен между ППДУ и РТС повышает вероятность их обнаружения, а большой объем передаваемой информации и соответствующая мощность передающих устройств существенно облегчает эту задачу для противника. РТС, как правило, использует целый набор активных средств (лазерный дальномер, лидар, радиолокационная станция и др.), излучающих в различных диапазонах электромагнитных волн, что является характерными демаскирующими признаками для средств разведки противника. Помимо перечисленного на степень обнаруживаемости РТС влияет объективная неспособность использования штатных и естественных маскировочных средств в бою, для установки которых требуется экипаж (рис. 2).



Рис. 2. Использование табельных и естественных маскировочных средств на танке

Второе. Важную роль в обеспечении защищенности экипажных образцов играет умение экипажа эффективно использовать собственное вооружение, защитные свойства местности, средства противодействия, а также активное маневрирование. Эти навыки вырабатываются в течение продолжительного времени на занятиях по боевой подготовке и являются синтезом слаженных действий каждого члена экипажа. Скорость и динамика движения бронеобъекта на поле боя существенно влияет на вероятность выживания его под огнем противника, так как определяет время, в течение которого объект находится под огневым воздействием. Отсутствие экипажа в НРТК ВН нивелирует эту важную составляющую в обеспечении комплексной защиты. В этом плане показателен пример организации управления движением на боевом многофункциональном робототехническом комплексе «Уран-9» (рис. 3). В нем реализован принцип управления «один оператор вождения — четыре РТС», что не позволяет в полной мере использовать подвижность для обеспечения защиты.



Рис. 3. Боевой многофункциональный робототехнический комплекс «Уран-9»

Третье. Для экипажных образцов ВВСТ четко определены выполняемые ими задачи и существует накопленный статистический материал, на основе которого обоснованы требования к защищенности основных объектов ВВСТ (танк, БМП, БТР и т. д.). Статистики боевого применения НРТК ВН не существует, поэтому анализ тактических ситуаций, в которых могут быть использованы НРТК ВН в процессе своего боевого применения, осуществляется на основе имитационного моделирования. Это обстоятельство в значительной степени определяет не обоснованно заниженные требования к конструктивной стойкости некоторых элементов,

разрабатываемых робототехнических средств с системами вооружения. Часто некоторые критичные элементы не имеют даже противопульной защиты (вынесенные элементы системы наблюдения, контейнеры ПТУР). Экипажные ВВСТ с однотипным вооружением имеют более надежное бронирование. Данный недостаток носит системный характер и распространяется практически на все НРТК ВН, создаваемые отечественной промышленностью.

Исходя из вышеизложенного можно сделать вывод, что методология оценки и обеспечения комплексной защиты НРТК ВН должна учитывать воздействия электромагнитных средств поражения, а также известных видов информационного оружия, демаскирующие факторы систем управления РТС, особенности сложной функциональной структуры НРТК ВН.

Важным аспектом обеспечения защищенности ударных НРТК ВН является принцип активного управления всеми элементами и системами, влияющими на способность комплекса сохранять или восстанавливать свою боеспособность в условиях воздействия противника. На этом принципе основана предложенная комплексная защита (КЗ) РТС с адаптивной системой управления.

Необходимым условием эффективного функционирования КЗ является способность к формированию полезных выводов относительно объектов и сцен реального мира на основе анализа поступающей информации. Выполнение данного условия не представляется возможным без внедрения современных интеллектуальных технологий в области искусственного интеллекта, систем технического зрения, машинного обучения и синергии разных научных направлений.

В качестве концептуальной платформы построения системы управления (СУ) КЗ используется с некоторыми допущениями теория функциональных систем П.К. Анохина[7]. Система управления осуществляет выбор действия в соответствии с заданной целью и текущей ситуацией, формирует прогноз результата действия, а также инициирует команду на выполнение действия.

Алгоритм действия СУ может быть следующим:

1. Известна цель (сохранение боеспособного состояния) и известна ситуация, заданная входным вектором *X(t)*, характеризующим состояние внешней и внутренней среды РТС. Матрица состояний внешней среды формируется за счет собственных сенсоров (приборы разведки и наблюдения, средства позиционирования, датчики контроля технического состояния и т. д.) и средств получения информации от внешних источников (целеуказание, внешняя разведка, команды управления и т. д.).

2. Осуществить поиск наиболее «перспективных с точки зрения СУ»

Диссипативный характер средств воздействия в электромагнитном и информационном диапазонах характеризуется неопределенностью степени поражения НРТК ВН. Снижение эффективности комплекса может происходить постепенно, вследствие чего возникает трудность выявления самого факта поражения. Наиболее опасным для НРТК ВН является переход к противнику функций управления роботом. Именно эти направления противодействия НРТК ВН имеют приоритет во многих странах ввиду потенциальной возможности изменения соотношения сил сторон в бою за счет контроля над средствами вооруженной борьбы противника.

способов достижения цели. Для этого используются накопленные массивы данных, описывающие развитие критических ситуаций.

3. Если, согласно прогнозу, есть действия, направленные на приближение к цели, то подается команда на выполнение действия, максимально соответствующего данной цели.

4. Осуществить контроль правильности выполнения действия — соответствия обратной афферентации обратной связи от достигнутого результата и параметров запланированного результата, заложенных и хранящихся в аппарате акцептора результатов действия.

Схема СУ комплексной защиты (рис. 4) состоит из блока афферентного синтеза, блока принятия решения (ПР), эффекторного устройства, выполняющего действия (блок «Действие»), блока оценки результатов действия и блока акцептора результатов действия.

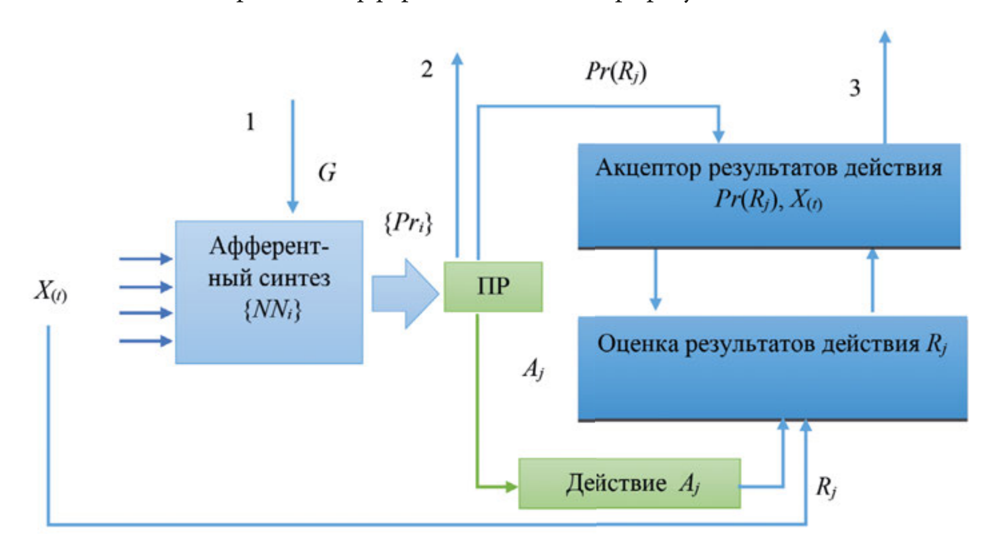


Рис. 4. Схема системы управления комплексной защитой

Блок афферентного синтеза включает массив нейронных сетей $\{NN_i\}$, осуществляющих прогноз результатов возможных действий A_i $(i = 1, \dots n)$. Считаем, что СУ может выбрать одно из n возможных действий.

Рассмотрим работу СУ КЗ. В данный такт времени СУ может быть активна либо неактивна (находится в ждущем режиме). Активация СУ производится по команде суперсистемы управления РТС (по каналу 1). При этом суперсистема РТС определяет текущую цель G для СУ КЗ. Считаем, что цель задается в виде вектора, компоненты которого нормированы и представляют собой действительные числа в интервале [0,1]. На вход активированной СУ поступает также входной сигнал $X(t)$, характеризующий состояние внешней и внутренней среды РТС. По входному сигналу $X(t)$ определяется прогноз результата каждого из возможных действий A_i. Прогноз результата i-го действия A_i, осуществляет i-я нейронная сеть массива прогнозирующих нейронных сетей $\{NN_i\}$ блока афферентного синтеза. Таким образом, определяются прогнозы $Pr_i(t)$ для всех действий A_i. Прогнозы представляют собой векторы $Pr_i(t)$ нормированные таким же образом, как и цели G.

Далее прогнозы поступают в блок принятия решения ПР, в котором прогнозы $Pr_i(t)$ сравниваются с це-

лью G и определяется: есть ли действие, для которого рассогласование между целью и прогнозом меньше заданного порога.

Если такого действия нет, то считается, что система защиты с заданием не справилась, управление передается назад «суперсистеме» (по каналу 2), а во всех нейронных сетях блока афферентного синтеза СУ производится разобучение.

Если такое действие есть, то определяется номер выполняемого действия A_j по минимальной удаленности прогноза и цели. После выполнения действия A_j определяется состояние внешней и внутренней среды в следующий такт времени и оценивается результат действия R_j (в блоке оценки результатов действия). Данные о результате R_j поступают в блок акцептора результатов действий. Далее определяется, насколько прогноз отличается от результата, т. е. вычисляется величина ошибки прогноза.

Если величина ошибки прогноза меньше/больше некоторого заданного значения, то соответствующая нейронная сеть NN_j массива прогнозирующих нейронных сетей $\{NN_i\}$ блока афферентного синтеза дообучается/разобучается соответственно. При дообучении отображение между входом $X(t)$ и прогнозом $Pr(R_j)$, выполненное в данный такт времени нейронной сетью NN_i, закрепляется, а при разобучении это отображение ослабляется.

Методология оценки и обеспечения комплексной защиты НРТК ВН должна учитывать воздействия электромагнитных средств поражения, а также известных видов информационного оружия, демаскирующие факторы систем управления РТС, особенности сложной функциональной структуры НРТК ВН.

После выполнения действия и обучения происходит передача информации о достигнутом результате R_j, «суперсистеме» РТС и возвращается управление суперсистеме (по каналу 3).

Следовательно, если СУ КЗ получает задание (достичь определенную цель) от «суперсистемы» РТС, и если она компетентна выполнить задание, она его выполняет. Если СУ КЗ некомпетентна выполнить задание, то она только сообщает суперсистеме, что она не смогла выполнить задание[8].

Для реализации указанного алгоритма действий системы управления КЗ необходимо использование технологии искусственного интеллекта.

Применение КЗ на основе технологий искусственного интеллекта позволит:

во-первых, выполнять анализ поступающей информации, определять параметры угроз и передавать принятое решение на исполнительные элементы системы защиты;

во-вторых, проводить анализ результатов действий и решать задачи несколькими способами (сохранять результат, отправлять на смежные вычислительные мощности, прибегать к другим алгоритмам);

в-третьих, обучаться в процессе функционирования;

в-четвертых, согласованно функционировать в составе группы (возможность объединения в группы с распределенным центром обработки информации).

Исходя из теории формирования бионических систем (проецирование физиологических свойств живых организмов на техническую сущность) система управления защитой будет использовать те же принципы адаптивного поведения, что и живые организмы для достижения потребности — безопасность.

Если СУ КЗ получает задание (достичь определенную цель) от «суперсистемы» РТС, и если она компетентна выполнить задание, она его выполняет. Если СУ КЗ некомпетентна выполнить задание, то она только сообщает суперсистеме, что она не смогла выполнить задание. Для реализации указанного алгоритма действий системы управления КЗ необходимо использование технологии искусственного интеллекта.

Основу данной системы будет составлять искусственный интеллект, ориентированный на такие качества, как адаптивность, самообучаемость и «интуитивность» (способность принимать решения при неполноте информации). Возможность формирования функции самосохранения с использованием технологий искусственного интеллекта для технической системы подтверждена работами выдающихся ученых РАН академиков К.В. Анохина, М.С. Бурцева, И.О. Зарайской и другие.

Таким образом, усложнение комплексов вооружения, масштабное использование микропроцессорных и кибернетических технологий привели к выходу на лидирующие позиции средств радиоэлектронной и информационной борьбы. В свою очередь, многосферный характер поступающей информации о среде функционирования и угрозах со стороны противника, а также усложнение систем защиты, внедрение автоматизированных интеллектуальных средств диктует требования по формированию адаптивной системы управления КЗ НРТК ВН.

Исследование вопросов защищенности НРТК ВН, как наиболее представительного образца высокотехнологичного современного оружия, позволяет выявить и решить актуальные научные проблемы и в общей теории защищенности сложных технических систем, таких как ВВСТ, что имеет важное оборонное значение, и внесет значительный вклад в развитие военно-промышленного комплекса и обороны страны.

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] Военный энциклопедический словарь / пред. гл. ред. комиссии Н.В. Огаркова. М.: Воениздат, 1983. С. 863.

[2] *Герасимов В.В.* Развитие военной стратегии в современных условиях. Задачи военной науки // Вестник Академии военных наук. 2019. № 2 (67). С. 6—12.

[3] Государственный военный стандарт ГОСТ РВ 0101-002-2018. Робототехнические комплексы военного назначения. Термины и определения. Издание официальное. М.: Стандартинформ, 2018.

[4] *Павлов Ю.П.* Боевая эффективность вооружения общевойсковых частей и соединений: учебник / Павлов Ю.П., Мальцев А.М., Бекетов С.А. и др. М.: ОА ВС РФ, 2004. С. 329.

[5] Военные гусеничные машины: учебник. М.: ОА ВС РФ, 2009. С. 395.

[6] *Григорян В.А., Наумов В.Н.* и др. Защита танков. М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007. С. 326.

[7] *Анохин П.К.* Принципиальные вопросы общей теории функциональных систем: монография. М.: Директ-Медиа, 2008. С. 131.

[8] *Анохин К.В., Бурцев М.С., Зарайская И.Ю., Лукашев А.О., Редько В.Г.* Проект «Мозг Анимата»: разработка модели адаптивного поведения на основе теории функциональных систем / 8 национальная конференция по искусственному интеллекту с международным участием. М.: Физматлит, 2002. С. 781—789.

Оптимизация расходов на эксплуатацию новых образцов техники Железнодорожных войск

Полковник С.А. ЛАГУНОВ,
кандидат технических наук

Полковник в отставке В.И. ГУСЕВ,
кандидат технических наук

В.В. БОГДАНОВ

АННОТАЦИЯ

Рассмотрен подход к оптимизации расходов на запасные части и внеплановый ремонт, реализуемый на ранних этапах жизненного цикла военной техники — до начала серийного производства и эксплуатации. Подход позволяет предъявлять обоснованные требования к показателю достаточности в виде коэффициента готовности групповых комплектов запасных частей на основе заданного сценария эксплуатации изделий военной техники.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Показатель надежности, показатель достаточности, коэффициент готовности, жизненный цикл.

ABSTRACT

The paper examines an approach to optimizing the cost of spare parts and unscheduled repairs at the early stages in the military equipment life cycle, prior to the start of serial production and exploitation. The approach makes for setting well-grounded demands to the sufficiency index in the form of readiness of group sets of spares based on the specified scenario of military equipment items' operation.

KEYWORDS

Reliability index, sufficiency index, readiness coefficient, life cycle.

В СОВРЕМЕННЫХ условиях все большее значение приобретает системный подход к проектированию новых образцов военной техники, выражающийся в создании изделия не только с передовыми тактико-техническими характеристиками (ТТХ), но и обоснованными эксплуатационно-техническими характеристиками (ЭТХ), минимизирующими стоимость владения техникой на протяжении всего жизненного цикла, управление которым осуществляется на принципах интегрированной логистической поддержки (ИЛП). Одним из базовых принципов ИЛП является проектирование эксплуатации на ранних этапах создания новой техники, когда само изделие существует в виде концепции, документации, моделей и опытных образцов. Предполагается, что к этапу серийного производства все проблемы, связанные с обеспечением рациональной эксплуатации, должны быть решены, в частности обоснованы показатели надежности и достаточности нового образца в системе «машина — запасные части и принадлежности (ЗИП)».

Обоснование данных показателей является важной и нетривиальной задачей при разработке тактико-технических заданий (ТТЗ) на опытно-конструкторские работы (ОКР) по созданию новых образцов военной техники (ВТ). С одной стороны, эти показатели дают возможность оценить степень готовности изделия к выполнению боевой задачи, а с другой — их численные значения, показывающие уровень минимизации эксплуатационных расходов.

В качестве примера рассмотрим технику Железнодорожных войск (ЖДВ). Для техники ЖДВ нормируемым показателем надежности (ПН) является коэффициент готовности изделия, Кизд, учитывающий безотказность и ремонтопригодность:

$$К_{изд} = \frac{T_{ср}}{T_{ср} + T_{в}}, \qquad (1)$$

где: $T_{ср}$ — среднее время наработки на отказ, характеризующее безотказность изделия;

$T_{в}$ — время восстановления изделия — показатель ремонтопригодности.

Для образцов техники ЖДВ показатель надежности в виде коэффициента готовности директивно задан и равен $К_{изд} = 0{,}95$.

Необходимо предъявить обоснованные требования к показателю достаточности (ПД), т. е. к коэффициенту готовности группового ЗИП $К_{зип}$, при максимизации среднего времени наработки на отказ изделия, $T_{ср}$, т. е. максимизации показателя надежности ЗИП, при неизменном нормативном значении коэффициента готовности изделия.

Следует отметить, что повышение надежности готового изделия приводит к увеличению его стоимости, при этом стоимость группового ЗИП уменьшается.

Общий вид зависимостей коэффициента готовности группового ЗИП $К_{зип}$, стоимости ЗИП $С_{зип}$, от средней наработки на отказ $T_{ср}$, при заданном коэффициенте готовности изделия $К_{изд} = \text{const}$, показана на рисунке 1.

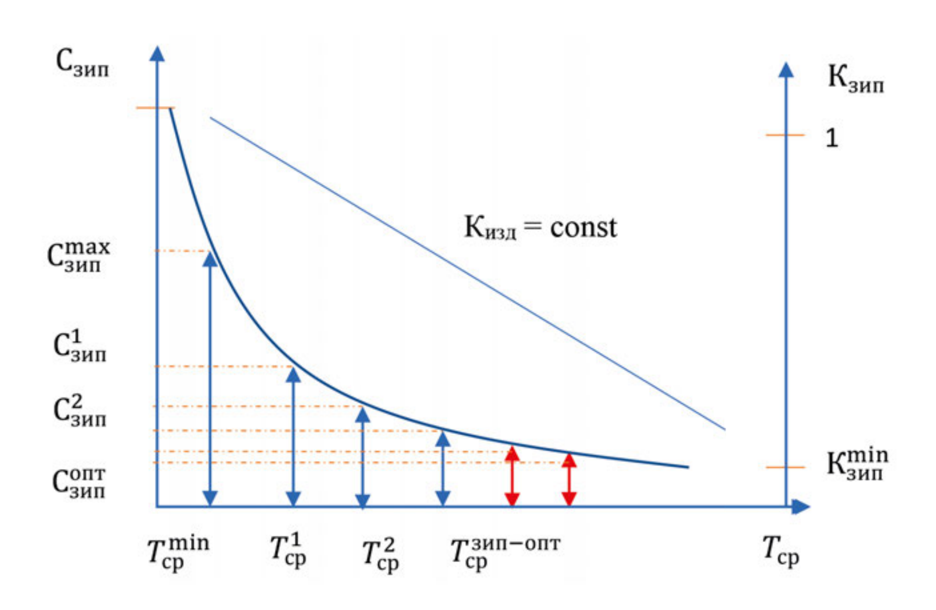


Рис. 1. Зависимость стоимости ЗИП от средней наработки на отказ изделия

Представленная на рисунке 1 зависимость стоимости ЗИП получена следующим образом.

Из выражения (1) при периодическом пополнении запасов ЗИП было получено соотношение:

$$К_{зип}(T_{ср}) = 1 - \left(\frac{1}{К_{изд}} - 1\right) \cdot \frac{T_{ср}}{T_{пп}}, \qquad (2)$$

где: $T_{пп}$ — период пополнения запасов ЗИП;

$К_{зип}$ — коэффициент готовности ЗИП;

$T_{ср}$ — средняя наработка на отказ изделия.

Стоимость ЗИП в зависимости от коэффициента готовности рассчитывается по методике, изложенной в ГОСТ РВ 27.3.03-2005[1].

Из рисунка 1 следует, что $К_{зип}$ при фиксированном $К_{изд}$ линейно убывает при увеличении $T_{ср}$ от 1 до $К_{зип}^{min}$. Действительно, чем больше наработка на отказ, тем меньшая готовность ЗИП требуется для обеспечения директивного коэффициента готовности изделия. Каждому новому, увеличенному значению $T_{ср}$, а именно: $T_{ср}^{1}$, $T_{ср}^{2}$ и т. д., соответствует модернизированное изделие, которому нужно меньше запасных частей. Этот меньший состав ЗИП является достаточным для обеспечения коэффициента готовности изделия на уровне нормативных требований.

Показатели достаточности и надежности являются парной категорией, находящейся в отношении необходимости и достаточности. Это означает, что для выполнения директивных требований к коэффициенту готовности изделия необходимо предъявить требования к безотказности, т. е. к численному значению $T_{ср}$, и на следующем шаге определить достаточный состав ЗИП.

Среднее время наработки на отказ и коэффициент готовности изделия соотносится с категорией необходимости в системе «машина—ЗИП», а коэффициент готовности ЗИП — с категорией достаточности. Другими словами, уменьшение или увеличение коэффициента готовности ЗИП в системе «машина—ЗИП» не свидетельствует об улучшении или об ухудшении системы, т. е. об уменьшении или увеличении ее надежности. При соблюдении директивного значения коэффициента готовности изделия и изменении $T_{ср}$ показатель достаточности, т. е. коэффициент готовности ЗИП, будет варьироваться. Обоснованный выбор $К_{зип}$ является важным при разработке технических заданий на ОКР с последующим его уточнением на этапах разработки и эксплуатации.

Представленная на рисунке 1 зависимость стоимости ЗИП от средней наработки на отказ убывает нелинейно. Поэтому существует некоторая точка на оси абсцисс, в которой средняя наработка на отказ будет соответствовать оптимальному значению уменьшения стоимости ЗИП, так как при дальнейшем увеличении $T_{ср}$ приращение стоимости становится меньше некоторого наперед заданного порогового значения, при котором мероприятия, направленные на повышение безотказности изделия, считаются неэффективными. На рисунке 1 эта точка обозначена $T_{ср}^{зип-опт}$. Правее этой точки приращение уменьшения стоимости ЗИП становится незначительным, а повышение безотказности — невыгодным.

Задача заключается в том, чтобы в системе «машина—ЗИП» обосновать требования к показателю достаточности, т. е. к коэффициенту готовности группового ЗИП $К_{зип}$ при заданном коэффициенте готовности изделия $К_{изд}$ = const.

В Государственном стандарте ГОСТ 27.003-2016[2] приведена методика, содержащая алгоритмы и ограничения для решения задачи обоснования норм показателей надежности.

Расчеты, выполненные по данной методике свидетельствуют о том, что повышение ПН применяется тогда, когда известны и могут быть установлены:

- возможные варианты построения изделия и набор мероприятий по повышению надежности относительно исходного, «базового» уровня;
- значение прироста надежности и затрат для каждого мероприятия, с помощью которого осуществляется повышение надежности.

Под базовым уровнем понимается уровень надежности, при котором создание изделия еще имеет смысл.

При опоре на эти методологические положения данного стандарта далее излагается методика обоснования численных значений показателя достаточности в заданных сценариях эксплуатации образцов ВТ. Ограничения в виде сценария эксплуатации является первым отличием данной методики от методологии, описанной ГОСТ 27.003. Вторым отличием является то, что обосновываются численные значения показателя достаточности, а не показатели надежности, так как показатель надежности, коэффициент готовности изделия $К_{изд}$, задан директивно.

Сценарий эксплуатации:
1. Изделия эксплуатируются циклически большими партиями машин, при этом кратность комплекта группового ЗИП совпадает с размером парка машин, используемых по предназначению.
2. Ремонт осуществляется передвижными комплексами в полевых условиях.
3. Стратегии пополнения группового ЗИП — «периодическое пополнение» запасов с периодом пополнения 12 месяцев. Остатки группового ЗИП пополняют склад запасных частей «россыпью». В каждый период пополнения ЗИП закупается заново. Период пополнения по протяженности совпадает с циклом эксплуатации.

Если имеет место мероприятие, выполнение которого повышает безотказность, то происходит повышение стоимости изделия на величину $\Delta С_{изд}$.

Одновременно на величину $\Delta С_{зип}$ уменьшится стоимость ЗИП в зависимости от величины $\Delta T_{ср} = T^{\min}_{ср} - T^{1}_{ср}$, что наглядно показано на рисунке 1.

В свою очередь, увеличение $T^{1}_{ср} > T^{\min}_{ср}$ приведет к уменьшению ремонтных циклов и, следовательно, к экономии на ремонт на величину $\Delta С_{рем}$. Имеет место следующее неравенство, определяющее эффективность мероприятия по повышению надежности.

$$\Delta С_{зип}\left(\Delta T_{ср}\right) + \Delta С_{рем}\left(T^{i}_{ср}\right) > \Delta С_{изд}\left(T^{i}_{ср}\right), \quad (3)$$

где: $\Delta С_{зип}(\Delta T_{ср})$ — уменьшение стоимости ЗИП на интервале $\Delta Т_{ср} = T^{\min}_{ср} - T^{i}_{ср}$;

$T^{\min}_{ср}$ — минимальное время наработки на отказ, определяющее «базовый» уровень надежности изделия;

$\Delta С_{рем}(T^{i}_{ср})$— уменьшение стоимости ремонта за счет уменьшения ремонтных циклов на интервале пополнения.

$$\Delta С_{рем}\left(T^{i}_{ср}\right) = С(N_1 - N_2), \quad (4)$$

где С — стоимость одного ремонтного цикла:

$$С = 0{,}67 \cdot c \cdot \gamma,$$

где: γ — кратность группового ЗИП;

с — стоимость ремонта одного изделия;

0,67 — вероятность отказа при $t = T^i_{ср}$ для экспоненциального распределения вероятности безотказной работы (пуассоновского потока отказов);

$N_1 = \frac{T_{пп}}{T^{min}_{ср}}$ — число ремонтных циклов до мероприятия по повышению надежности на периоде пополнения;

$N_2 = \frac{T_{пп}}{T^{i}_{ср}}$ — число ремонтных циклов после мероприятия по повышению надежности на периоде пополнения;

$T_{пп}$ — период пополнения ЗИП.

Увеличение стоимости изделия $\Delta C_{изд}(T^i_{ср})$ при проведении мероприятия по повышению надежности оценивается головным исполнителем совместно с заказчиком. Например, прирост стоимости может быть вызван покупкой более дорогих комплектующих, обеспечивающих требуемый уровень безотказности.

На рисунке 2 представлен алгоритм оптимизации расходов на запасные части и внеплановый ремонт. Алгоритм может быть реализован в виде двух автоматизированных рабочих мест (АРМ) в информационных системах поддержки жизненного цикла, часто называемых ИПИ-системами (информационная поддержка жизненного цикла изделия). Первое АРМ рассчитывает состав группового ЗИП так, как это описано в ГОСТ РВ 27.3.03-2005. Второе АРМ должно реализовывать логику алгоритма.

В качестве примера рассмотрим изделие «Понтон самоходный (толкач) ПСТ-1». Групповой комплект рассчитывается на 40 изделий, период пополнения 12 месяцев, кроме того, определен номенклатурный перечень запасных частей.

Основные шаги расчета эффективности для одного из возможных вариантов повышения надежности сводятся к следующему.

1. Строится зависимость коэффициента готовности группового ЗИП от средней наработки на отказ. Для заданного сценария изменение $К_{зип}$ показано оранжевым цветом, а значения коэффициента готовности ЗИП-Г — красным (рис. 3).

2. Определяется экономия за счет уменьшения стоимости группового ЗИП. В данном случае $T^{min}_{ср} \approx 1{,}5$ мес., чему соответствует стоимость ЗИП в 2,7 млн руб., в то время как увеличение наработки до $T^i_{ср} = 3$ мес. приводит к выигрышу в 200 тыс. руб. (2,7 млн руб. — 2,5 млн руб. = 200 тыс. руб.).

3. Определяется уменьшение количества ремонтных циклов. В данном случае было 8 циклов в год, а стало 4.

4. Рассчитывается стоимость ремонтного цикла по формуле (4), приведенной к стоимости ремонта одного изделия ($\Delta C_{рем} = 0{,}67 \times c \times \Delta N$). При средней стоимости одного ремонта с = 100 тыс. руб. и 4 ремонтных циклов вместо 8 экономия составит 268 тыс. руб. в год.

5. Определение суммарной годовой экономии на групповой ЗИП на 40 единиц техники и внеплановый ремонт, приведенной к одному изделию. В данном случае экономия равна: (200 : 40) тыс. руб. + 268 тыс. руб. = 273 тыс. руб.

6. Анализ варианта и принятие решения на проведение мероприятия по повышению надежности. В данном случае, если стоимость изделия повысится на 273 тыс. руб. после проведения мероприятия по повышению надежности, то затраты на парк машин, равный кратности ЗИП, т. е. 40 единицам, окупятся в течение одного года. Мероприятие потенциально может быть признано эффективным со стоимостью баланса 273 тыс. руб., т. е. в течение одного года эксплуатации повышение стоимости изделия на 273 тыс. руб. полностью окупится экономией на ЗИП и внеплановый ремонт.

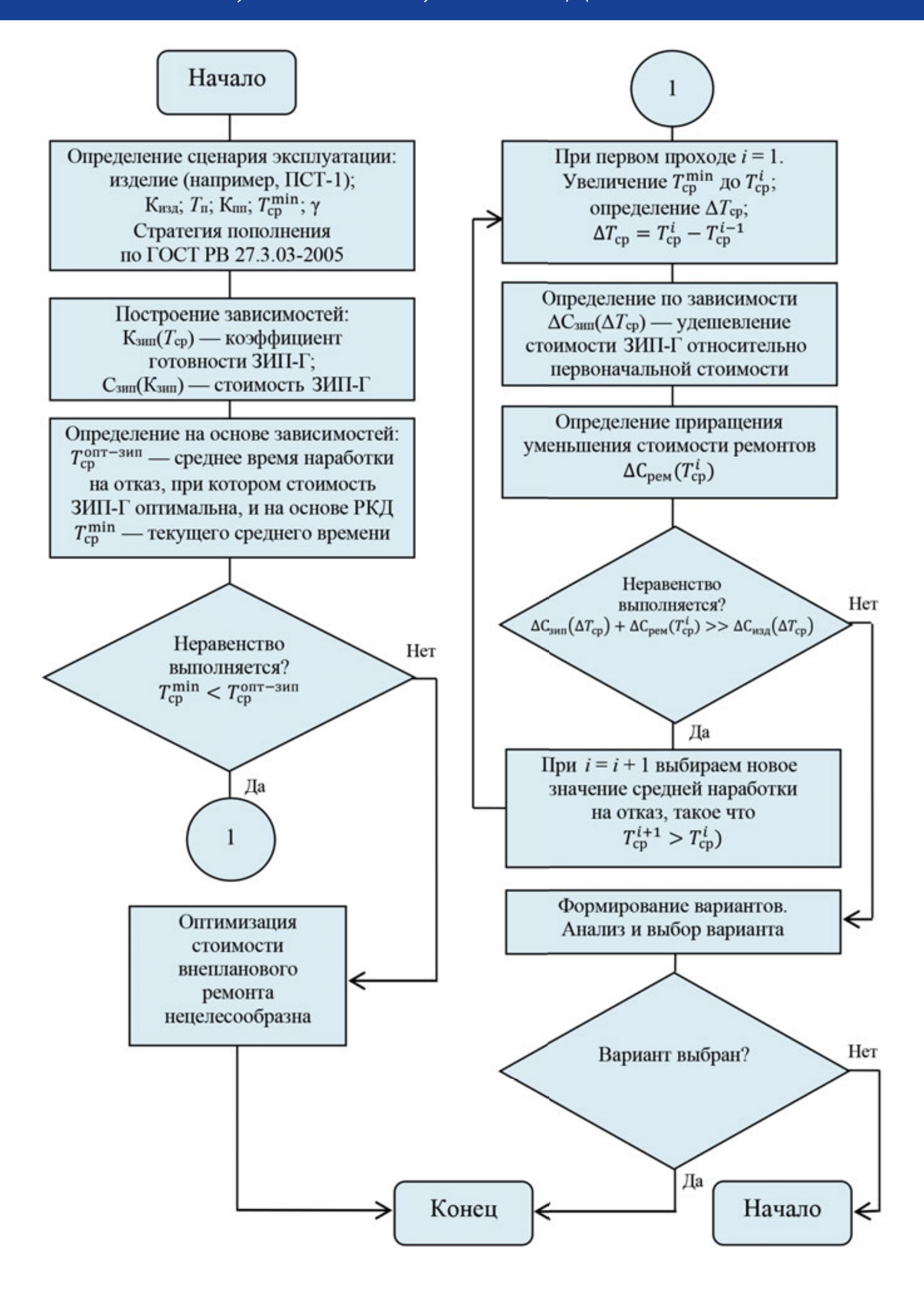


Рис. 2. Алгоритм оптимизации расходов на запасные части и внеплановый ремонт

7. Определение стоимости баланса для парка машин. В нашем случае парк машин составляет 400 единиц техники, следовательно, стоимость баланса равна 273 тыс. руб. × 400 машин = 109 млн 200 тыс. руб.

8. Определение экономии на протяжении жизненного цикла до капитального ремонта. На протяжении жизненного цикла, равного 11 годам, экономия составит: 109 млн 200 тыс. руб. × 10 лет = 1 млрд 92 млн руб.

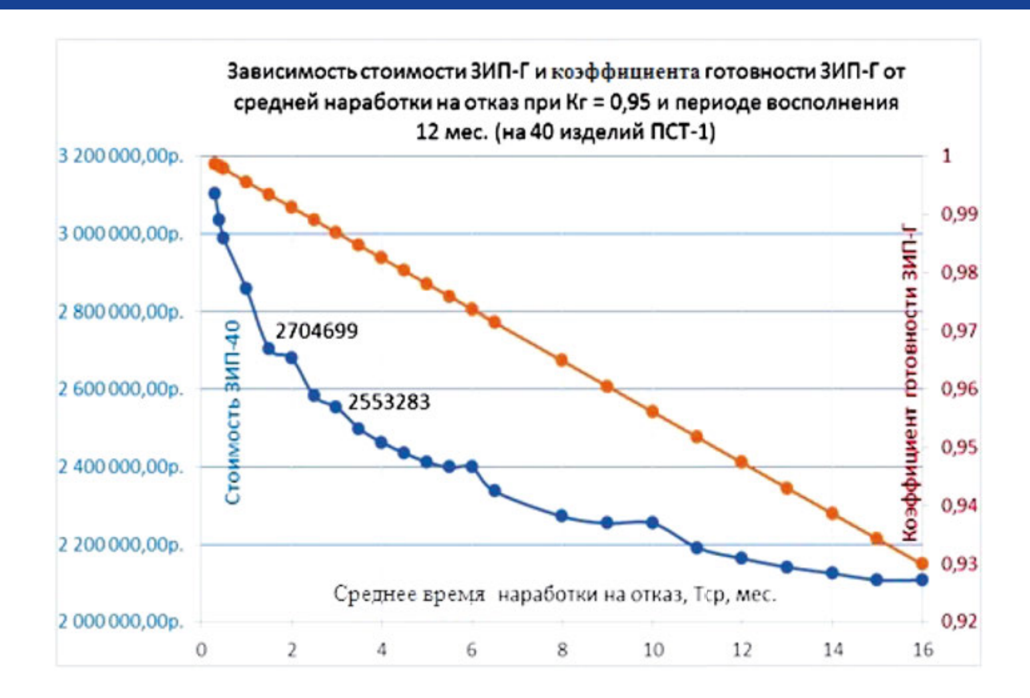


Рис. 3. Зависимость коэффициента готовности и стоимости ЗИП от средней наработки на отказ ПСТ-1

На этом формирование варианта мероприятия по повышению надежности можно считать завершенным. При необходимости может быть рассмотрен $i + 1$ мероприятие с $T^{i+1}_{ср} > T^{i}_{ср}$ или пересмотрен сценарий эксплуатации. Например, увеличен вдвое период пополнения запасов, что приведет к заметной дополнительной экономии денежных средств, или изменена кратность комплектов ЗИП, или средняя стоимость ремонта одного изделия. Общее число вариантов может быть достаточно большим.

9. Анализ и выбор рационального варианта повышения надежности.

Таким образом, предлагаемый подход может применяться на начальных стадиях ЖЦ новых образцов ВТ при оптимизации расходов на запасные части и внеплановый ремонт. Целесообразно для каждого нового образца применять изложенную методику для определения оптимального времени наработки на отказ в заданных сценариях эксплуатации. Суммарное сокращение расходов на эксплуатацию в этом случае будет возрастать пропорционально увеличению парка техники и может достигать многих десятков и сотен миллиардов рублей в течение жизненных циклов образцов ВТ.

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] ГОСТ РВ 27.3.03-2005. Надежность военной техники. Оценка и расчет запасов в комплектах ЗИП. Запасные части, инструменты и принадлежности. Основные положения. М.: Стандартинформ, 2005. С. 37.

[2] ГОСТ 27.003-2016. Надежность в технике (ССНТ). Состав и общие правила задания требований по надежности. М.: Стандартинформ, 2016.



Состояние и перспективы развития воздушной разведки иностранных государств

Подполковник А.И. БАЙБАКОВ,
кандидат технических наук

Капитан А.А. ЗЕБЗЕЕВ

АННОТАЦИЯ

Проведен анализ характеристик и возможностей систем, средств и аппаратуры воздушной разведки иностранных государств. Рассмотрены существующие и перспективные разведывательные самолеты и беспилотные летательные аппараты основных иностранных государств, определены основные направления их развития.

ABSTRACT

The paper analyzes the characteristics and potential of air reconnaissance equipment and means in foreign states. It looks at the existing and advanced reconnaissance aircraft and unmanned aerial vehicles of principal foreign states, and outlines the chief development trends there.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Аппаратура разведки, воздушная разведка, разведывательный самолет, беспилотный летательный аппарат, бортовое радиоэлектронное оборудование.

KEYWORDS

Reconnaissance equipment, air reconnaissance, reconnaissance aircraft, drone, onboard electronic equipment, radar, optoelectronic system, reconnaissance possibilities.

СУЩЕСТВУЮЩАЯ неопределенность развития военно-политической обстановки в мире активизировали в вооруженных силах ведущих иностранных государств мероприятия по повышению возможностей воздушной разведки своевременно информировать о характере и степени опасности угроз.

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ВОЗДУШНОЙ РАЗВЕДКИ ИНОСТРАННЫХ ГОСУДАРСТВ

В последние годы особую важность приобретает постоянный и непрерывный процесс сбора разведывательной информации, широкое использование воздушной видовой разведки высокого разрешения наряду с быстрым и эффективным анализом ее результатов. Значительно увеличилась интенсивность ведения воздушной разведки США, Великобританией, Францией и другими странами блока НАТО. На регулярной основе выполняются полеты стратегических разведывательных беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) RQ-4B «Глобал Хок» и самолетов RC-135V/W «Ривет Джойнт» в Черноморской, Балтийской морских зонах и в воздушном пространстве Украины. Увеличилось количество полетов БПЛА RQ-4B над территорией Грузии. В среднем продолжительность их полета составляет 7—11 ч, а минимальное удаление от границ Российской Федерации — десятки километров.

Возросла интенсивность применения самолетов дальнего радиолокационного обнаружения и управления (ДРЛОУ) типа Е-3 системы «Авакс» НАТО, Великобритании и Франции (один-два полета в сутки), которые из районов патрулирования (Польша, Румыния, страны Балтии) ведут наблюдение за воздушным пространством над территорией Российской Федерации на дальности до 400 км.

Необходимость повышения оперативности вскрытия военных объектов и точности определения их координат показал и опыт военных конфликтов последних лет в Сирийской Арабской Республике и на территории ближневосточного региона.

Армии ведущих в военном отношении стран мира имеют на вооружении широкую номенклатуру специализированных разведывательных самолетов и БПЛА. Однако тенденции усложнения условий ведения боевых действий, технологическое совершенствование вооружения и военной техники сторон требуют их развития[1]. В целях построения единой архитектуры разведывательных данных в НАТО реализуются программы создания перспективной воздушной системы разведки «АГС», которая позволит объединить информацию от различных систем разведки[2]. Структурно система будет включать воздушную и наземную компоненты. В состав воздушной компоненты войдут пять стратегических разведывательных БПЛА типа RQ-4B «Глобал Хок» Block 40[3] (рис. 1).



Рис. 1. Стратегический разведывательный БПЛА RQ-4B «Глобал Хок» Block 40

В состав наземной компоненты должны входить центр управления и обработки данных на авиабазе ВВС Италии «Сигонелла» (о. Сицилия), восемь мобильных (на автомобильной базе) и восемь транспортабельных (в контейнерном варианте) автоматизированных комплексов сбора, обработки, связи, управления разведывательными средствами систем C2ISR.

Несмотря на наличие большого числа самых современных пассивных средств разведки, достоинством которых является скрытность от обнаружения противником по излучениям, радиолокационные системы (РЛС) остаются главным средством разведки на борту современных боевых самолетов. В настоящее время РЛС обладают высокими характеристиками, их технологии постоянно развиваются. Самолеты ДРЛОУ являются одним из самых эффективных мобильных средств контроля воздушного пространства, а Е-3 системы «Авакс» является передовым среди самолетов данного класса, и в настоящее время проходит глубокую модернизацию. В ближайшее время в рамках проводимой модернизации на всех самолетах Е-3 РЛС будет заменена на РЛС AN/UPX-40, которая повысит вероятность обнаружения низколетящих летательных аппаратов (ЛА) посредством устранения помех от земной поверхности, и обеспечит точность распознавания и сопровождения воздушных, морских и наземных целей.

На вооружении Японии стоят четыре самолета ДРЛОУ на базе самолета Е-767. Модернизация этих самолетов идет по пути их оснащения обновленными центральными бортовыми компьютерами, средствами электронной поддержки, системой предотвращения столкновений в воздухе, приемопередатчиком AN/APX-119, автоматизированной системой идентификации, а также усовершенствования линий передачи данных[4]. Самолеты-носители системы «Авакс», созданные на основе Е-707 и Е-767, стоят на вооружении достаточно давно, но еще могут выполнять задачи в течение продолжительного времени, однако в перспективе возможно использование самолета Е-737.

Самолеты ДРЛОУ Е-7 «Веджтейл» (рис. 2), разработанные в США, уже имеются в составе вооруженных сил Австралии, Южной Кореи и Турции. Катар, Индия, Япония и ОАЭ тоже планируют его приобрести. Особенностью данной системы является РЛС MESA, установленная на форкиле вместо РЛС, размещенной внутри вращающего дискообразного обтекателя, и оснащенная неподвижной активной фазированной антенной решеткой (АФАР) с электронным сканированием. Она обеспечивает круговой обзор на дальностях более 320 км для обнаружения воздушных целей и более 240 км для поиска надводных целей. Рассматривается возможность модернизации РЛС MESA для обеспечения обнаружения и сопровождения баллистических ракет.



Рис. 2. Самолет ДРЛОУ Е-7 «Веджтейл»

Самолет ДРЛОУ «Эйтам»[5] (рис. 3), созданный в Израиле на базе самолета бизнес-класса G550, оснащен РЛС с АФАР EL/W-2085, средствами



Рис. 3. Самолет ДРЛОУ «Эйтам»

радиотехнической разведки и радиоэлектронной борьбы и применяется для автоматического поиска и идентификации целей в круговом секторе обзора, а также обнаружения маневренных и скоростных целей в специальном режиме. Он способен обнаруживать, распознавать и сопровождать воздушные цели на дальности до 370 км и состоит на вооружении Израиля, Италии и Сингапура. В настоящее время Израиль проводит модернизацию самолета ДРЛОУ «Эйтам» для обеспечения эффективного обнаружения БПЛА. Решение этой задачи планируется путем оснащения дополнительной системой обнаружения.

В Швеции разработан многофункциональный разведывательный самолет «Глобал Ай» на основе самолета бизнес-класса «Глобал 6000»[6] (рис. 4), предназначенный для обнаружения и сопровождения воздушных, наземных и надводных целей, обеспечения информацией целеуказания, а также для управления авиацией в воздухе. Основными системами разведки самолета «Глобал Ай» являются две РЛС с АФАР, работающих в S-диапазоне («Эриай ЕР») и L-диапазоне («Си Спрей-7500Е»). Самолет «Глобал Ай» сочетает в себе функции системы ДРЛОУ, системы разведки и целеуказания, морского патрульного самолета и значительно превосходит по характеристикам другие аналогичные системы.



Рис. 4. Многофункциональный разведывательный самолет «Глобал Ай»

Большое внимание разработке собственных самолетов ДРЛОУ уделяет Китай. На сегодняшний день созданы и стоят на вооружении четыре типа самолетов ДРЛОУ различных модификаций: Y-8J, KJ-200, KJ-2000 и KJ-500, которые по характеру решаемых задач являются многофункциональными, так как в их оборудование входит система радиотехнической разведки[7]. Планируется оснащение этих самолетов аппаратурой оптико-электронной разведки, что еще больше повысит их разведывательные возможности.

В настоящее время разрабатываются перспективные самолеты ДРЛОУ KJ-3000 (на базе тяжелого военно-транспортного самолета Y-20) и KJ-600 (палубного базирования), а также проводятся оценки по размещению РЛС с АФАР на перспективных самолетах — китайском среднемагистральном пассажирском C-919 и российско-китайском дальнемагистральном CR-929. При разработке своих перспективных самолетов ДРЛОУ Китай опирается на опыт применения и конструктивные решения самолетов Е-3 системы «Авакс» и Е-2D «Усовершенствованный Хокай», обеспечивающие создание радиолокационного поля с круговым обзором на дальности не мене 500 км. Новая РЛС сможет обнаруживать самолеты, выполненные с использованием технологии «Стелс», а также малоразмерные низколетящие воздушные цели, включая крылатые ракеты[8].

Планы по снятию с вооружения высотного разведывательного самолета U-2S[9] (рис. 5) отложены на неопределенное время. Решение о замене его на БПЛА RQ-4 «Глобал Хок» пересмотрено в связи с увеличением объемов финансирования и возросшей потребностью в средствах ведения разведки и наблюдения в ходе конфликта в Сирийской Арабской Республике. Кроме того, БПЛА RQ-4 так и не удалось достичь уровня U-2S в части тактико-технических характеристик разведывательной аппаратуры. В рамках программы модернизации самолет U-2S переоснащают РЛС с синтезированной апертурой ASARS-2B, способной обнаруживать цели на дальностях, увеличенных в два раза по сравнению с предыдущей РЛС ASARS-2A.



Рис. 5. Самолет U-2S

Завершена модернизация главного элемента системы видовой разведки самолета U-2S — многоспектральной оптико-электронной станции SYERS-2C, которая теперь работает в десяти спектральных диапазонах, что позволяет значительно увеличить объем разведывательных данных, а также обнаруживать замаскированные вооружение и военную технику[10].

В настоящее время прорабатывается вариант создания разведывательной платформы следующего поколения на базе БПЛА, получившей название TR-X, выполненной по технологии «Стелс» с нанесением радиопоглощающих покрытий. Предполагается, что TR-X будет располагать всеми преимуществами самолета U-2S и БПЛА «Глобал Хок».

Многоцелевой морской патрульный самолет Р-8А «Посейдон» (рис. 6), активно используемый в последнее время для наблюдения за морским пространством и прибрежной зоной, а также для наблюдения за подводными лодками, обладает большими потенциальными возможностями по модернизации[11].

Разработано нескольких программ модернизации Р-8А «Посейдон», предусматривающих оснащение его перспективной РЛС с АФАР AN/APS-154, замену бортового радиоэлектронного оборудования, программного обеспечения, внедрение



Рис. 6. Самолет Р-8А «Посейдон»

сетевой архитектуры обмена данными. Самолеты данного типа поставляются в Австралию, Великобританию, Норвегию, Индию.

Возросшие требования к разведывательному обеспечению привели к необходимости создания новых БПЛА и модернизации существующих, оснащения их перспективными средствами разведки. БПЛА RQ-4 «Глобал Хок» планируется оснастить новой многоспектральной станцией MS-177A с увеличенным количеством спектральных диапазонов.

Для оснащения БПЛА MQ-9 «Рипер» создана многоспектральная станция MS-110, а также проводятся работы по дополнению ее РЛС с синтезированной апертурой TacSAR, которая будет применяться при разведке в неблагоприятных погодных условиях, когда возможности оптических средств ограничены. Кроме этого, завершается создание многоспектральной аппаратуры MTS-C для обнаружения стартов баллистических ракет с дальностью до 1200 км. Применение БПЛА для контроля воздушно-космического пространства возможно после 2022—2025 годов.

Морской БПЛА MQ-4C «Тритон» (рис. 7), разработанный на основе БПЛА RQ-4 «Глобал Хок», укомплектовывается современным бортовым радиоэлектронным оборудованием[12]. БПЛА имеет функционально улучшенные РЛС, средства электронной поддержки и систему автоматической идентификации. После 2020 года все БПЛА MQ-4C будут поставляться в конфигурации IFC4, предусматривающей оснащение оборудованием радиоэлектронной разведки самолета ЕР-3Е, что в последующем позволит снять с вооружения парк этих самолетов специального назначения наряду с другими модификациями самолета Р-3 «Орион».

Проводится интеграция системы радиотехнической и радиоэлектронной разведки «Сэйдж» на БПЛА «Скай Гардиан» (рис. 8) и «Си Гардиан» — морской версии средневысотного БПЛА MQ-9 «Рипер»[13]. Система «Сэйдж» предназначена для обнаружения и идентификации радиосигналов и способна функционировать одновременно в нескольких полосах частот за счет многоканального цифрового приемника, работающего в C, D, E, J и K диапазонах электромагнитных волн.



Рис. 7. БЛА MQ-4C «Тритон»



Рис. 8. БЛА «Скай Гардиан»

В ближайшей перспективе БПЛА китайского производства могут начать доминировать на международном рынке.

Большое внимание уделяется реализации новых концепций применения беспилотных летательных аппаратов. В США проводятся работы по развитию авиационных робототехнических комплексов. Они смогут расширить возможности группового применения БПЛА, в том числе совместно с пилотируемыми самолетами, а также распределение функций по разведке целей.

Существующие в настоящее время разведывательные самолеты и БПЛА выполняют весь существующий спектр разведывательных задач. Однако имеется ряд недостатков. Разведывательные самолеты могут летать относительно небольшое, время. БПЛА обладают большей продолжительностью полета, однако из-за ограничений по полезной нагрузке, их разведывательные возможности

Китай активно ведет разработку своих БПЛА[14]. На вооружении НОАК стоят многоцелевые БПЛА CH-4 в различных модификациях с дальностью полета до 3000 км и продолжительностью полета более 30 часов, внешне напоминающие БПЛА MQ-1 «Предатор» и MQ-9 «Рипер». Разведывательный вариант получил обозначение CH-4A. Более совершенной является дальнейшая модернизация БПЛА CH-4C, оснащенного РЛС бокового обзора и более совершенной обзорной системой. Несмотря на то что БПЛА CH-4 по своим характеристикам примерно соответствуют БПЛА MQ-1 «Предатор» и уступают MQ-9 «Рипер», интерес к указанным БПЛА проявляют многие страны.

Прошел испытания и поставлен на вооружение БПЛА CH-5, который во многом по своим характеристикам близок к MQ-9 «Рипер», однако его стоимость почти на треть меньше. БПЛА «Винг Лунг-2», известный под экспортным обозначением «Птеродактиль», представляет собой адаптированную копию БЛА MQ-1 «Предатор».

Таким образом, китайские разработчики сумели до минимума сократить отставание от США в сфере создания средних разведывательных беспилотных аппаратов. При этом стоимость производимых в Китае БПЛА существенно ниже, чем у аналогов, выпускаемых в других странах.

Армии ведущих в военном отношении стран мира имеют на вооружении широкую номенклатуру специализированных разведывательных самолетов и БПЛА. Однако тенденции усложнения условий ведения боевых действий, технологическое совершенствование вооружения и военной техники сторон требуют их развития. В целях построения единой архитектуры разведывательных данных в НАТО реализуются программы создания перспективной воздушной системы разведки «АГС».

меньше. Кроме того, обоим классам средств воздушной разведки присуща низкая живучесть. Для исключения этих недостатков в США прорабатывается возможность скрытного применения гиперзвуковых стратегических самолетов дальнего радиуса действия в качестве носителей средств разведки.

Особое внимание иностранные государства уделяют совершенствованию бортового оборудования разведывательных самолетов. Перспективным направлением является создание систем разведки, объединяющих данные различных источников. Одной из перспективных систем данного типа является система боевого управления и наблюдения ABMS, которая должна заменить систему воздушного наблюдения «Джистарс», а в последующем и систему «Авакс». Получение сведений, необходимых для принятия оперативных решений в условиях быстро меняющейся обстановки, будет организовано путем функционирования единой сети спутников, пилотируемых разведывательных самолетов, БПЛА и наземных средств обнаружения, которые будут действовать в режиме реального времени. Принятие на вооружение этой системы ожидается не ранее 2025 года.

Большое внимание уделяется реализации новых концепций применения беспилотных летательных аппаратов. В США проводятся работы по развитию авиационных робототехнических комплексов. Они смогут расширить возможности группового применения БПЛА, в том числе совместно с пилотируемыми самолетами, а также распределение функций по разведке целей.

Общей тенденцией для всех передовых в военной сфере стран мира является оснащение воздушных носителей гиперспектральной аппаратурой разведки. Она позволяет существенно повысить селективные возможности наблюдения и обеспечить обнаружение вооружения и военной техники, которые обычной оптико-электронной аппаратурой обнаружить практически невозможно. Гиперспектральная разведка дает дополнительные возможности по вскрытию и идентификации замаскированных, заглубленных и других защищенных военных объектов. Это достигается благодаря автоматической обработке многомерных, отраженных от объектов, оптических сигналов. Результаты работы гиперспектральной разведки существенно сокращают время принятия решения на применение оружия.

Таким образом, анализ характеристик и возможностей существующих и перспективных систем, средств и аппаратуры воздушной разведки иностранных государств показал, что основными направлениями их развития являются: разработка сетецентрических систем разведки; использование гиперзвуковых носителей средств разведки; увеличение количества режимов и диапазонов работы; осуществление эффективной частотно-пространственно-временной обработки сигналов; повышение функциональной гибкости при генерировании и обработке сигналов за счет использования новых цифровых компонент и совершенствования программного обеспечения; повышение помехозащищенности радиоэлектронных средств и совершенствование мер противодействия радиоэлектронному подавлению;

обеспечение перспективными средствами связи и обмена данными.

Перспективные средства воздушной разведки должны оснащаться передовыми в техническом отношении бортовыми РЛС, являющимися основными средствами обнаружения. К ним предъявляются все более высокие требования по разрешению разведываемых объектов по дальности, скорости и определению углового направления. Достижение требований планируется реализовать за счет усложнения обработки сигналов радиолокационного отражения и использования более совершенных вычислительных средств. Ограничения и недостатки современных РЛС смогут быть устранены благодаря использованию перспективных концепций: интеллектуального кодирования сигналов, технологии многопозиционных радиолокационных систем, технологии цифрового формирования диаграммы направленности, методов формирования изображений с высоким разрешением и технологии интеграции радиолокационных и информационных каналов в единой аппаратуре.

Тенденции развития воздушной разведки иностранных государств предопределяют и существенные изменения в подходах по получению, анализу и обобщению информации от различных средств разведки. Они будут реализованы за счет повышения радиолокационных характеристик, наращивания возможностей по обработке данных и увеличения их объема вследствие объединения различных средств разведки в единую сеть, более высоких требований по обеспечению данных для функционирования экспертных систем и систем на основе искусственного интеллекта, включающих искусственные нейронные сети.

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] Направления развития бортовых средств воздушной разведки // Aviation Week. 2019. № 1.

[2] Зарубежное военное обозрение. 2017. № 8.

[3] БПЛА RQ-4B GLOBAL HAWK. NEWS. URL: http://bastion-karpenko.ru/rq-4-global-hawk-2016 (дата обращения: 22.06.2020).

[4] Планы Японии по модернизации ДРЛОУ на базе самолета Е-767. 2018 г. URL: http://bastion-opk.ru (дата обращения: 22.06.2020).

[5] Israel Air Force. URL: http://m.pantip.com/topic/3536 (дата обращения: 22.06.2020).

[6] Военное обозрение. 27.03.2018 г. URL: http://bastion-opk.ru (дата обращения: 22.06.2020).

[7] Зарубежное военное обозрение. 2018. № 8.

[8] Зарубежное военное обозрение. 2018. № 9.

[9] Высотный разведывательный самолет U-2S. URL: http://nevskii-bastion.ru (дата обращения: 22.06.2020).

[10] Scouts U-2 received a new optoelectrpnic complex. URL: http://en.topwar.ru/168175-razvedchiki-u-2-poluchili-novyj-optiko-jelektronnij-kompleks.html (дата обращения: 22.06.2020).

[11] Американский убийца субмарин самолет P-8A Poseidon. URL: http://inosmi.ru/military/20200412/239459220.html (дата обращения: 22.06.2020).

[12] Авиационные системы. Экспресс-информация по материалам зарубежных информационных источников № 04. М.: ГосНИИАС, 2019.

[13] Авиационные системы. Экспресс-информация по материалам зарубежных информационных источников № 37. М.: ГосНИИАС, 2018.

[14] КНР выводит на рынок несколько ударных БЛА. URL: http://www.take-off. ru/item/2254.html (дата обращения: 22.06.2020).

Экологическая безопасность высвобождаемых военных территорий: зарубежный опыт

Подполковник Е.А. БОДЯНСКАЯ

АННОТАЦИЯ

Освещается зарубежный опыт высвобождения военных территорий с точки зрения соблюдения экологической безопасности и проведения мероприятий по рекультивации нарушенных земель. Анализируется деятельность США, Германии, Финляндии и Великобритании в этом направлении.

ABSTRACT

The paper highlights the foreign practice of vacating military territories in terms of environmental safety and measures of disturbed soil recultivation. It analyzes the activity of the United States, Germany, Finland and Great Britain in this respect.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Военные территории, военные объекты, конверсия военных городков, рекультивация, экологическая безопасность, экологический ущерб, экологическое законодательство, загрязнение окружающей среды.

KEYWORDS

Military territories, military facilities, conversion of military cantonments, recultivation, environmental security, environmental damage, environmental legislation, environment pollution.

ВЕДУЩИЕ зарубежные страны уже давно проводят государственную политику и совершенствуют законодательство в области экологической безопасности и истощения природных ресурсов для предотвращения угроз благоприятной жизнедеятельности населения. Особо актуальны определение степени загрязненности военных территорий, передаваемых для гражданского использования, и проведение работ по их очистке в целях минимизации риска возможного негативного воздействия на здоровье человека и обеспечения экологической безопасности при дальнейшем обороте.

Деятельность вооруженных сил сопряжена с использованием природных ресурсов. Загрязнению окружающей среды потенциально подвержены районы аэродромов, военно-морских баз, территории, на которых длительно использовалось неэффективное оборудование по обеспечению экологической безопасности (или вообще отсутствовало как таковое), земельные участки с расположенными на них объектами жилищно-коммунального хозяйства, жилыми и административными зданиями, складскими помещениями, котельными, заправочными пунктами и складами горюче-смазочных материалов, системами энерго- и радиотехнического обеспечения, парками боевой и транспортной техники, системами канализации, очистных сооружений и др. Во многих госу-



Бывший военный объект во Франции

дарствах эти экологические проблемы решаются в рамках программ по конверсии военных городков с привлечением средств Международной организации труда, Европейской экономической комиссии ООН, представительств ООН, Всемирного банка и Европейского банка реконструкции и развития, союзов предпринимателей и других структур. Существуют программы Евросоюза, направленные на решение проблем конверсии военных территорий, такие как «Конвер» в районе Балтийского моря или «ТАСИС» в Восточной Европе[1].

В ***США*** с 1980 года действует Закон о принятии всеобъемлющих мер по охране окружающей среды, выплате компенсаций и ответственности, или закон о Суперфонде *(Superfund Law)*. Данный закон дополнен Актом о комплексном реагировании, компенсации и ответственности за ущерб окружающей среде от 1980 года *(CERCLA — Comprehensive Environmental Response, Compensation, and Liability Act of 1980)*. В соответствии с их требованиями разработаны правила для определения размера ущерба природным ресурсам в результате загрязнения опасными веществами *(Natural Resource Damage Assessment Regulations)*. ***Правила устанавливают процедуры оценки, позволяют определить причинную связь и оценить нанесенный ущерб***[2].

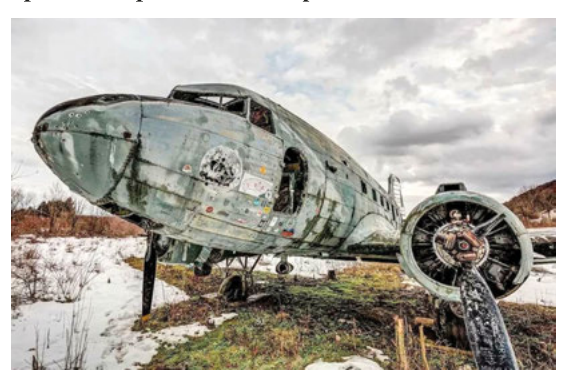
До перевода территорий из ведения министерства обороны США за его счет проводятся мероприятия по очистке, степень и стоимость которых зависят от будущего их использования. Степень очистки определяется ее *способом*, *уровнем загрязнения* и регламентируется соответствующим



Отслужившая военная техника в лесу

стандартом *CERCLA*, обеспечивающим соблюдение всех юридических требований по защите здоровья человека и охране окружающей среды. Так, для жилой застройки территория обрабатывается более тщательно (что требует значительных средств) в целях гарантированного предотвращения воздействия негативных факторов среды на уязвимые группы

населения, включая детей и пожилых людей. Для промышленного использования территорий их очистка менее масштабна и затратна[3]. В случае если земельный участок необходимо срочно использовать для гражданских нужд, его передача возможна в сокращенные сроки и без проведения каких-либо работ. Однако если впоследствии будут выявлены ненадлежащее экологическое состояние территории и предпосылки риска для дальнейшего безопасного оборота, она также подлежит очистке за счет средств передающей стороны.



Заброшенная авиабаза Желява на границе Хорватии и Боснии и Герцеговины

Кроме того, деятельность в данной сфере осуществляет Агентство по охране окружающей среды США (*U.S. Environmental Protection Agency*) с привлечением смежных федеральных правительственных структур и правительств отдельных штатов. Их основные задачи — выявление, исследование, локализация и очистка наиболее загрязненных территорий. Привлекается широкий круг специалистов из ведущих научных учреждений и университетов, представителей коренных племен. С 2002 года действует закон «О льготах малому и среднему бизнесу и реабилитации загрязненных территорий», на основании которого ежегодно из государственного бюджета выделяются средства на исследование состояния окружающей среды, рекультивации нарушенных территорий. Этим же законом уточняется ответственность потенциальных покупателей объектов, обремененных накопленным экологическим ущербом, а также владельцев участков, прилегающих к загрязненным территориям. Устанавливается ответственность федеральных и местных органов власти при организации рекультивации нарушенных земель. Регулярно выделяются крупные суммы на ликвидацию накопленного экологического ущерба[4].

В государствах ***Европейского Союза*** действует Директива Европейского Парламента и Совета Европейского Союза 2004/35/CE от 21 апреля 2004 года об экологической ответственности, направленная на предотвращение экологического ущерба и устранение его последствий[5]. **Согласно этой директиве каждое государство ЕС должно принимать законы об ответственности за вред окружающей среде и руководствоваться нормой-принципом «загрязнитель платит»**. На европейском пространстве решение экологических проблем возлагается на *местные органы самоуправления* и финансируется в основном из внебюджетных фондов, за счет средств от продажи военных поселений и сдачи в аренду земли, субсидий



Заброшенный военный городок в Германии

от частных спонсоров, ЕС и других источников. К реабилитации территорий военных объектов привлекается *бывший обслуживающий персонал*, хорошо осведомленный об их экологических проблемах[6].

Во многих государствах экологические проблемы решаются в рамках программ по конверсии военных городков с привлечением средств Международной организации труда, Европейской экономической комиссии ООН, представительств ООН, Всемирного банка и Европейского банка реконструкции и развития, союзов предпринимателей и других структур.

В отличие от США в ***Германии*** органы военного управления практически освобождены от очистки территорий. Передачей военных объектов занимаются управление недвижимости при министерстве финансов, компания оборонной конверсии при министерстве обороны и компании при региональных правительствах (Земли Бранденбург, Тюрингия). Экологические мероприятия финансируются из бюджетов государства, министерства обороны и за счет оборотных фондов, источниками которых являются прибыль от сдачи объектов в аренду и их продажи, ассигнования правительства и общественные субсидии[7].

При очистке военных территорий в первую очередь учитываются обеспечение их экологической безопасности при дальнейшей эксплуатации и экономичность реабилитации. ***Изначальное экологическое состояние участка влияет на планирование его использования и стоимость.*** Например, объекты по обслуживанию и ремонту техники могут сильно загрязнять территорию и поэтому на ней целесообразно размещать промышленные зоны, а на месте бывших казарм допускается строить жилье[8].

Хотелось бы отметить положительный зарубежный опыт по переводу в *заповедники* территорий военных полигонов. Так, бывший полигон на севере земли Бранденбург в Германии площадью 12 тыс. га, используемый на протяжении нескольких десятилетий для боевой подготовки авиации, реорганизуется в национальный парк. Сейчас его покрывают вересковые поля, появились редкие представители местной фауны: волки, орланы-белохвосты, журавли, лесные жаворонки и болотные совы[9].

Интересен опыт рекультивации бывших военных территорий (и прочих заброшенных участков) в ***Финляндии***. По сравнению со многими европейскими странами здесь мало таких территорий, поэтому проблема их развития не стоит так остро благодаря наличию достаточного количества нетронутых земель и зеленых зон. Министерство экологии Фин-



Жилой городок на бывшем военном объекте Скрунда-1 в Латвии



Кладбище бронетанковой техники в Германии

ляндии отвечает за общее планирование землепользования и занимается вопросами экологии, но решения по индивидуальным проектам по очистке принимаются ***региональными экологическими центрами***, которые также устанавливают условия для них.

Согласно законодательству виновник загрязнения отвечает за реабилитацию территорий. Однако на практике часто оказывается, что он или не имеет необходимых ресурсов, или банкрот, или находится вне пределов страны. Таким образом, участок не может быть восстановлен и тогда вторичную ответственность за риски и его рекультивацию несут *муниципалитеты*, что объясняется существующей системой налогообложения[10]. Государство платит земельный налог муниципальным образованиям, на территории которых находится ее земельная собственность. По сути, он заменяет государственные *дотации* на благоустройство и восстановление земельных ресурсов[11].

В ***Великобритании*** действует закон «Об охране окружающей среды» 1990 года, который определяет *способы управления* территориями, обремененными экологическим ущербом, и обязанности владельцев по их рекультивации за свой счет[12]. Деятельность по восстановлению таких территорий, которые зачастую называются заброшенными, загрязненными или неиспользуемыми, нуждается в предварительном административном одобрении. Некоторые процессы восстановления определены как удаление отходов или утилизация отходов и поэтому подлежат ***лицензированию*** для гарантии их выполнения без риска причинения вреда здоровью человека, объектам инфраструктуры и окружающей среде (в том числе и на заброшенных земельных участках). Рекультивацией загрязненных территорий занимается главным образом частный сектор. В ряде случаев, когда необходимо достигнуть социально-экономических целей политики, они восстанавливаются на основе прямого государственного финансирования. Правительство выделяет средства через *подведомственные агентства*, не связанные между собой взаимными интересами: Английское партнерство и сеть региональных агентств по развитию в Англии, Уэльсское агентство по развитию, Шотландское предпринимательство и др. В некоторых случаях финансирование напрямую обеспечивается местными властями и из госбюджета. Иногда работы по вос-

На европейском пространстве решение экологических проблем возлагается на местные органы самоуправления и финансируется в основном из внебюджетных фондов, за счет средств от продажи военных поселений и сдачи в аренду земли, субсидий от частных спонсоров, ЕС и других источников.

становлению заброшенных, загрязненных или не используемых ранее в промышленных целях земельных участков полностью контролирует государство. Это могут быть проекты «прямого развития», например строительство дорог, коммуникаций национального значения, инфраструктуры для городов и других более мелких населенных пунктов; восстановление отработанных карьеров, шахт, месторождений полезных ископаемых; экологические государственные программы по очистке земельных участков после ликвидации военных объектов; подготовка «платформ развития» для последующей передачи территорий частному сектору[13].

Международная практика может быть интересна для заимствования применительно к регулированию порядка передачи и дальнейшего использования высвобожденных территорий Минобороны России. Вместе с тем такой опыт требует серьезной оценки и учета природных, территориальных, культурных и исторических условий, характерных для каждого государства.

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] *Некрасова М.А., Султанова Е.Ф., Ламборион Тьерри.* Обеспечение экологической безопасности при передаче военных территорий (международный аспект) // Вестник Омского университета. Серия «Право». 2007. № 4 (13). С. 110—115.

[2] *Ледащева Т.Н., Чернышев Д.А.* Анализ зарубежного опыта решения проблем накопленного экологического ущерба // Интернет-журнал «Науковедение». 2014. № 6.

[3] URL: http://www.globalsecurity.org/military/library/ report/crs/46465.pdf (дата обращения: 22.05.2020).

[4] *Брославский Л.И.* Техническое регулирование и стандартизация качества продукции и безопасности окружающей среды. Законы и реалии России, США и Евросоюза. М: Проспект, 2017. С. 76.

[5] URL: https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2004/35/oj (дата обращения: 21.05.2020).

[6] *Некрасова М.А., Султанова Е.Ф., Ламборион Тьерри.* Обеспечение экологической безопасности при передаче военных территорий (международный аспект).

[7] Там же.

[8] Там же.

[9] *Пожидаева М.В., Трухачев С.А.* Использование территории военных полигонов в решении проблемы биоразнообразия / Экология. Риск. Безопасность. Материалы IV Общероссийской научно-практической очно-заочной конференции с международным участием. 2016. С. 187—188.

[10] *Свирежев К.А., Карманова О.А.* Анализ опыта Финляндии в организации использования заброшенных и загрязненных земель / Инновационные тенденции развития российской науки. Материалы XII Международной научно-практической конференции молодых ученых. 2019. С. 28—31.

[11] *Селиверстова Т.П., Пирогова Т.В.* Зарубежный опыт регулирования имущественно-земельных отношений // Региональная экономика: теория и практика. 2006. № 1. С. 43—48.

[12] *Брославский Л.И* Техническое регулирование и стандартизация качества продукции и безопасности окружающей среды. Законы и реалии России, США и Евросоюза: монография. М.: Проспект, 2017. С. 76.

[13] *Свирежев К.А.* Планирование конверсии и организации использования земель военных территорий в Великобритании / Инновационные тенденции развития российской науки. Материалы X Международной научно-практической конференции молодых ученых, посвященной Году экологии и 65-летию Красноярского ГАУ. 2017. С. 67—70.

Система диагностирования вооружения и военной техники за рубежом

Полковник в отставке В.П. КОВАЛЁВ,
доктор технических наук

АННОТАЦИЯ

Рассмотрены подходы зарубежных стран к разработке систем диагностирования вооружения и военной техники, а также направления их развития на ближайшую перспективу.

ABSTRACT

The paper goes over the foreign countries' approaches to the development of diagnosing systems for armaments and military hardware, and also their short-term development trends.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Система диагностирования, вооружение и военная техника, информационно-управляющая система, бортовая система, встроенная система.

KEYWORDS

Diagnosing system, armaments and military equipment, information-control system, onboard system, inbuilt system.

ПРОБЛЕМА надежности сложных образцов вооружения и военной техники (ВВТ) впервые появилась в ходе Второй мировой войны, поэтому в послевоенные годы по заданию руководства вооруженных сил (ВС) США начали обрабатываться статистические данные о надежности этих изделий и появилась необходимость сокращения суммарных затрат на поддержание требуемой готовности и стоимости жизненного цикла ВВТ.

Для достижения указанной цели стали внедряться научные методы — математические модели надежности (безотказности и ремонтопригодности) ВВТ, а также системы технического обслуживания (ТО) и ремонта как часть теории массового обслуживания сложных систем. В 1960 году на основе обобщения теории и практики надежности ВВТ появился военный стандарт США *MIL-STD*-470 «Требования к программе обеспечения ремонтопригодности систем аппаратуры и отдельных устройств», установивший требования к системе диагностирования (СД) ВВТ как важнейшей части их ремонтопригодности. Впоследствии этот военный стандарт неоднократно совершенствовался, приводился в соответствие с другими нормативными документами и переиздавался в 1983 и 1989 годах.

В стандарте четко обозначены три типа задач системы диагностирования ВВТ — контроль работоспособности, поиск неисправностей и прогнозирование технического состояния, три варианта контроля — встроенный непрерывный автоматический контроль состояния, периодический контроль по программе или по требованию,

а также виды систем диагностирования: по месту — встроенная (в изделие) или внешняя система диагностирования, по типу — автоматическая (свыше 90—95 % работ), полуавтоматическая (автоматизированная) и ручная, использующая универсальные контрольно-измерительные приборы и схемы (менее 10 % работ). Задачи системы диагностирования по ремонту ВВТ было предложено разделить на местные (войсковые), полевые (в мастерских) и базовые (заводские)[1].

Стремление сократить затраты на восстановление сложных изделий ВВТ привело руководство ВС США к необходимости использования эксплуатационной документации диалогового типа с алгоритмами диагностирования, которые показывают последовательность проверок и правила анализа их результатов по типу «да—нет». Такая документация в виде инструкции по ТО и войсковому ремонту БМП М2 «Брэдли» появилась в армии США в 70-е годы прошлого столетия, а затем стала дополняться и заменяться современными электронными средствами. Такая документация значительно сократила время обслуживания и войскового ремонта сложных систем, насыщенных электрооборудованием и электроникой, где диагностирование составляет до 90 % всех работ[2].

Разработка СД ВВТ в зарубежных странах сопровождалась решением сложных организационных, оптимизационных и научно-технических задач. Организационные задачи заключались в создании межведомственных служб, а также взаимосвязанных международных, региональных и военных стандартов. Например, в ВС США был провозглашен принцип «сначала диагностика, потом ремонт», поэтому для развития и совершенствования диагностики ВВТ в Пентагоне создано управление автоматических средств диагностирования (АСД) для координации и унификации разработок с управлениями министерства обороны и внешними организациями — НАСА и Федеральным авиационным управлением. Основными задачами этого органа являются: минимизация затрат на АСД при сокращении затрат на ТО и ремонт ВВТ; программная и аппаратурная совместимость при разработке системы диагностирования; повышение достоверности диагностирования.

Международными стандартами были определены общая терминология, единые методы и методики диагностирования, общие статистические и диагностические средства. К этим стандартам относятся рекомендации и требования Международной организации по стандартизации *ISO* (*International Standard Organization*), Международного союза электросвязи *ITU* (*International Telecommunication Union*), Международной электротехнической комиссии *IEC* (*International Electrotechnical Commission*) и других ведомств, которые сотрудничают с национальными комиссиями различных стран. В области обеспечения ремонта и ТО комиссией *IEC*, например, разработан комплект стандартов, одним из которых установлены требования к контролепригодности (пригодности к диагностированию) сложных изделий.

Встраиванием АСД в интегрированную логистическую систему, а также глобальную систему управления тылом занимаются международные и национальные организации. Например, Европейская ассоциация аэрокосмической и оборонной техники разработала регламент по разработке, сопровождению и передаче эксплуатационной документации (ЭД) в электронной и бумажной формах при решении задач интегрированной логистической поддержки жизненного цикла изделий. Основу этого регламента составляет пред-

ставление ЭД в виде набора модулей данных в доступном для пользователей формате.

Ориентируясь на международные стандарты и требования войск (сил), руководство НАТО и вооруженных сил ведущих зарубежных стран в последние несколько десятилетий разработали серию военных стандартов и руководств по разрешению организационно-технических вопросов унифицированной системы диагностирования ВВТ[3].

В частности, в руководствах сухопутных войск серии *AR* 750, предназначенных для командного состава и технических специалистов, широко применяется анкетирование с требованием предоставления ответов на важнейшие организационно-технические вопросы, которые, по сути, составляют основу тактико-технического задания на АСД[4]. К таким вопросам, как показал анализ материалов военного руководства и опыт зарубежных разработок СД, относятся:

• деление на встроенные в образец ВВТ и внешние системы диагностирования;

• рациональное сочетание функционального диагностирования при выполнении объектом рабочих функций и тестового диагностирования, которое осуществляется подачей эталонных сигналов на часть объекта;

• определение глубины диагностирования, т. е. деление объекта диагностирования на более мелкие части, требующие контроля состояния и замены составных частей (как оказалось, стремление увеличить глубину диагностирования может снизить надежность и повысить стоимость системы);

• сочетание диагностического оборудования общего назначения и специализированного оборудования;

• рациональное сочетание задач диагностирования в настоящее время и прогнозирования состояния ВВТ в период эксплуатации и хранения;

• иск диагностирования и прогнозирования технического состояния ВВТ по дрейфу физических параметров (электрического тока, давления, износа, теплового и частотного спектра и т. д.), а также дрейфу параметров надежности ВВТ и их составных частей;

• унификация СД для различных ведомств и видов ВС;

• минимальное влияние СД на объекты диагностирования.

С целью выполнения этих требований необходимо решить комплекс научно-технических задач для оснащения объекта диагностирования сложной системой программно-аппаратных средств, которые составляют эталонные и предельные диагностические параметры, контрольные точки, датчики-преобразователи, нормализаторы, аналого-цифровые преобразователи, а также средства отображения, хранения, анализа и передачи информации.

В вооруженных силах США АСД используются около 40 лет для мониторинга работоспособности и поиска неисправностей ВВТ (боевых платформ) в процессе эксплуатации. Опыт и результаты этой деятельности представляют несомненный интерес.

Первое поколение встроенных (бортовых) АСД зарубежных ВВТ конца 80-х годов прошлого века представляло собой аналоговые диагностические системы с ограниченной достоверностью и требовало замены на дискретные системы. В 1990-е годы появилось новое поколение встроенных АСД как часть программы министерства обороны (МО) США по разработке аппаратуры для испытаний, измерений и диагностики. Встроенная компьютерная система поддержки ремонта позволяла обслуживающему персоналу производить диагностику и ремонт различных систем оружия с использованием электронных технических руководств. Портативный компьютер имел процессор *Intel*, жест-

кий диск, привод *CD-ROM* и операционную систему *Microsoft Windows 95*, позволяющие загружать и при необходимости удалять необходимые технические и эксплуатационные данные систем вооружения. В конце 90-х годов прошлого столетия эта система устарела и АСД стала частью информационно-управляющей системы (ИУС) образца ВВТ.

Информационно-управляющая система имела существенные преимущества по сравнению с предшествующими АСД, так как в ней использовались новейшие технологии и дизайн коммерческих отраслей, она имела повышенную скорость работы процессора и увеличенный объем памяти для базы данных. Высокая надежность и широкие возможности привели к увеличению потребительского спроса на такие системы. К 2006 году, например, сухопутные войска США имели 40 тыс. АСД на базе ИУС версии 2 для 50 систем вооружения, в том числе для тактических колесных машин.

Первая эффективная встроенная АСД появилась на французском танке «Леклерк» в конце XX века как часть ИУС с бортовым компьютером, связанным с основными системами управления, контроля и прогнозирования технического состояния агрегатов машины. Информация экипажу танка выводится на цветные дисплеи и дублируется речевым информатором. Одно из новшеств — лазерный контроль изгиба ствола танковой пушки, коррекция данных для стрельбы и прогнозирование ресурса ствола.

В соответствии с требованиями командования ВС США к программной и аппаратурной совместимости ИУС с глобальной системой управления тылом в 2011 году появилась третья версия АСД ВВТ, выполненной на основе ноутбука с прочной программной оболочкой. Многоядерный процессор, возможность расширения оперативной памяти, большой съемный жесткий диск и операционная система *Windows 7* значительно улучшили технические характеристики АСД. Эта автономная портативная ИУС в настоящее время успешно используется в жестких полевых условиях и на всех уровнях технического обслуживания для тестирования, диагностики и ремонта сложных систем электроники в ракетной, авиационной, морской и автобронетанковой системах вооружения.

В 2015 году разработчики завершили анализ требований для будущих АСД ВВТ до 2025 года и на последующий период. Последняя, четвертая версия АСД рассматривается как источник данных о состоянии ВВТ по программе *CBM+* (*Condition Based Maintenance Plus*), реализующей обслуживание и ремонт ВВТ по техническому состоянию. Производство АСД версии 4 в виде карманного компьютера и портативного ноутбука должно было начаться в 2016 году[5].

Современные АСД являются важнейшей составной частью системы всестороннего обеспечения сетецентрических боевых действий, основой которой в ВС США является глобальная система управления тылом *GCSS* (*Global Combat Support System*). Встроенная измерительно-диагностическая система современных зарубежных образцов ВВТ решает сегодня важнейшую задачу технического обслуживания и ремонта ВВТ по состоянию, которая постепенно заменяет планово-предупредительную систему.

Например, бортовая система контроля и поддержки боеготовности наземной платформы (рис. 1) имеет систему датчиков и базу данных, определяющих состояние экипажа, технических систем и расходных материалов. Эти данные оценивают боеготовность каждого образца ВВТ в целом, постоянно обновляются по



Рис. 1. Бортовая система контроля и поддержки боеготовности наземной платформы

месту и времени, передаются в подразделение, а также управляют действиями экипажа и специалистов по техническому обслуживанию и ремонту систем машины.

Встроенная СД воздушных платформ осуществляет мониторинг технического состояния систем и агрегатов. Для вертолета *UH*-60 «Блэк Хок» компанией «Сикорский» выбрана интегрированная бортовая АСД фирмы «Гудрич», которая контролирует техническое состояние двигателя, трансмиссии, несущей системы и управления при подготовке полета и в полете. Эта СД позволяет планировать техническое обслуживание составных частей вертолета по состоянию и заранее заменять критические узлы[6].

Наиболее совершенную АСД в составе бортовой киберинфраструктуры или так называемой «автономной информационной системы логистики» *ALIS* (*Autonomics Logistics and Information System*) имеет боевая авиация, где существует бортовая система защиты от угроз. В истребителе *F-35* для координации защиты от внешних угроз предназначена система бортовой авионики, а для координации внутренних ресурсов — интеллектуальная система информирования о рисках оборудования *VRAMS* (*Virtual Risk-informed Aviation Maneuver Sustainment*). Системное обоснование *VRAMS* разработано специалистами научно-исследовательских учреждений ВС США и направлено на интеграцию интеллектуального сбора и анализа разносторонних данных с целью реализации надежной системы оценки и устранения возможных эксплуатационных отказов. Система *VRAMS* позволяет максимально увеличить промежутки между техническими обслуживаниями и перейти к обслуживанию и ремонту самолета по состоянию (рис. 2). Для этого *VRAMS* проводит эксплуатационный и боевой мониторинг работоспособности бортовых систем, анализирует их техническое состояние, предсказывает возможные рискованные отказы оборудования и их последствия, консультирует пилота и специалистов по их уменьшению или устранению[7].

Информационно-управляющая система имела существенные преимущества по сравнению с предшествующими АСД, так как в ней использовались новейшие технологии и дизайн коммерческих отраслей, она имела повышенную скорость работы процессора и увеличенный объем памяти для базы данных. Высокая надежность и широкие возможности привели к увеличению потребительского спроса на такие системы. К 2006 году, например, сухопутные войска США имели 40 тыс. АСД на базе ИУС версии 2 для 50 систем вооружения, в том числе для тактических колесных машин.

Подобный подход к надежности и живучести ВВТ закреплен многими нормативными документами ВС США и других ведущих зарубежных стран как «правило шести сигм», что в переводе с математического языка понимается как вероятность риска не более 0,3 процента.

Внешние АСД совмещают информацию от множества источников, чтобы осуществлять более точное диагностирование с прогнозированием ресурса, вида и объема работ по техническому обслуживанию и ремонту ВВТ, используя различные приборы и методики, объединяющие статистический, физический и химический контроль параметров.

Первая внешняя АСД ВС США была создана для электрических испытаний систем ВВТ в начале 1980-х годов и размещалась в кузове-фур-

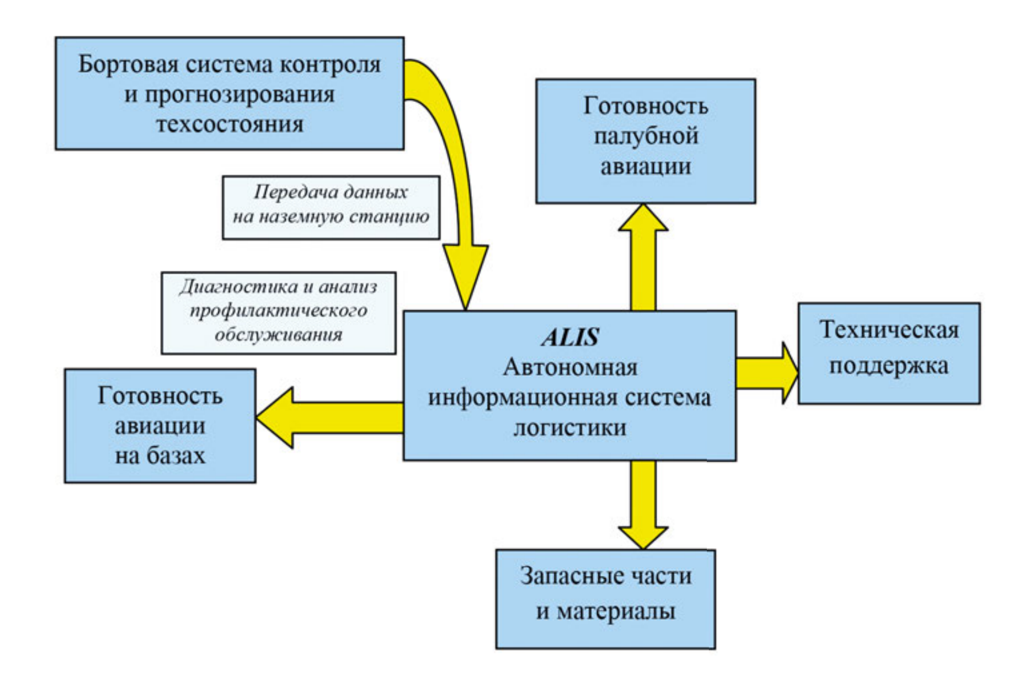


Рис. 2. Бортовая система логистики самолета *F*-35

гоне пятитонного грузового автомобиля. Войсковые специалисты армии США продолжают ее использовать и сегодня для диагностирования систем танков M1A1 «Абрамс», боевой машины пехоты M2 «Брэдли» и платформ на их базе.

В начале девяностых годов прошлого столетия появилось интегрированное семейство аппаратуры *TMDE* (*Test, Measuring and Diagnostic Equipment*) для испытаний, измерений и диагностики ВВТ. Эта аппаратура была смонтирована на тягаче из семейства средних тактических машин и использовалась в войсках для диагностики и ремонта электронных авиационных систем и ракетных вооружений. В 2002 году появилась более совершенная версия этой АСД с добавлением программного и аппаратурного обеспечения для диагностики и ремонта армейских вертолетов.

В настоящее время в сухопутных войсках (СВ) США эксплуатируется мобильная внешняя интегрированная АСД *IFTE* (*Integrated Family of Test Equipment*) нового поколения *NGATS* (*Next Generation Automatic Test System*) разработки компании «Боинг», предназначенная для поддержки готовности наземных и воздушных образцов ВВТ, которая поставляется почти в 30 стран мира. Система *NGATS* состоит из портативных приборов и мобильного оборудования для проверки технического состояния и устранения неисправностей около 60 образцов ВВТ.

Портативные приборы диагностики ВВТ версии *MSD-V3* (*Maintenance Support Device — Version 3*) или *MSD-V4* выполняют задачи сбора и обобщения данных о физических параметрах, показателях надежности и запасных частях наземной, авиационной и морской техники, электроники и вооружения, прогнозирования технического состояния ВВТ, поиска неисправностей и управления техническим обслуживанием ВВТ и систем по техническому состоянию. Прибор

массой 6 кг имеет размеры 28×25×10 см, снабжен двумя аккумуляторными батареями и электромонтажным комплектом для подсоединения к объектам диагностирования (рис. 3).

Оборудование для проверки технического состояния и устранения неисправностей смонтировано в двух кузовах-фургонах грузоподъемностью до 25 т, установленных на тяжелых тактических грузовиках с мультилифтом, и имеет электрический генератор мощностью 60 кВт на прицепе (рис. 4). Расчеты показывают, что такой мощности хватит для питания оборудования кузова-фургона и одновременной проверки работоспособности 2-3 образцов ВВТ.





Рис. 3. Портативный прибор внешней АСД ВС США



Рис. 4. Мобильная система диагностирования ВВТ СВ США

Приборы и стенды мобильной системы состоят из АСД для радиоэлектронных и оптоэлектронных изделий, а также ЗИПа для их обслуживания и полевого ремонта. Особый интерес представляет все более увеличивающееся оборудование для диагностики оптоэлектронных компонентов авионики и ветроники типа интегральной фотоники, которые, по данным печати, все больше заменяют собой устаревающие кремневые элементы схем и конструкций ВВТ. В рекламе этой контрольно-проверочной машины отмечено, что заводское и специально разработанное оборудование позволяет производить проверку, обслуживание и несложный ремонт существующих и перспективных приборов и систем всех назначений и диа-

пазонов — лазерного, инфракрасного, оптического и других. Программное и аппаратурное оборудование позволяет производить диагностику всех модификаций танка «Абрамс», БМП «Брэдли», артиллерийских систем «Паладин», ЗРК ближнего действия «Авенджер», армейских летательных аппаратов, будущих платформ и систем вооружений[8].

Встроенные и внешние системы диагностирования самолетов ВВС и кораблей ВМС базируются на общих требованиях и унифицированных разработках, определенных международными стандартами и Управлением АСД Пентагона. Одной из основных задач диагностирования ВВТ ВВС и ВМС является прогнозирование технического состояния несущих конструкций и оборудования с гарантией допустимого риска (безопасности) эксплуатации летательных аппаратов и кораблей после обслуживания, хранения и ремонта. При этом руководящие документы ВС США предусматривают проведение анализа видов, последствий и критичности отказов на интервале эксплуатации ВВТ.

Системы диагностирования современных кораблей ВМС выполняют функцию защитного мониторинга подвижных ударно-разведывательных комплексов, имеющих всережимные и комбинированные корабельные энергетические установки, объединенные системы различных средств разведки, связи, радиоэлектронной борьбы (РЭБ), боевого управления движением, оружием и живучестью, обитаемых и необитаемых (безэкипажных) летательных, подводных и надводных аппаратов, работающих совместно с авиационными, ракетными и космическими системами военного назначения. При этом суда длительное время находятся вне досягаемости специалистов и береговых средств диагностики, которая для достоверности осуществляется на ходу, т. е. при качке и вибрации оборудования, что определяет повышенные требования к надежности и живучести средств диагностирования кораблей[9].

Например, диагностирование ядерной энергоустановки АПЛ составляют операции обнаружения отложений на теплопередающих поверхностях парогенератора, попадания пара или газа в активную зону, вычисление нейтронно-физических и теплотехнических параметров активной зоны, контроль герметичности реакторных систем и вибрационных нагрузок, а также мониторинг других параметров различными физическими, химическими и статистическими методами контроля с анализом данных и прогнозированием.

Система диагностирования современных кораблей ВМС США состоит из встроенных средств диагностирования судовых и носимых систем, бортовых комплектов переносных и стационарных средств, объединенных спутниковой системой обмена данных с береговой базовой СД (рис. 5). Насыщение кораблей новыми сложными системами, в том числе

Встроенные и внешние системы диагностирования самолетов ВВС и кораблей ВМС базируются на общих требованиях и унифицированных разработках, определенных международными стандартами и Управлением АСД Пентагона. Одной из основных задач диагностирования ВВТ ВВС и ВМС является прогнозирование технического состояния несущих конструкций и оборудования с гарантией допустимого риска (безопасности) эксплуатации летательных аппаратов и кораблей после обслуживания, хранения и ремонта.

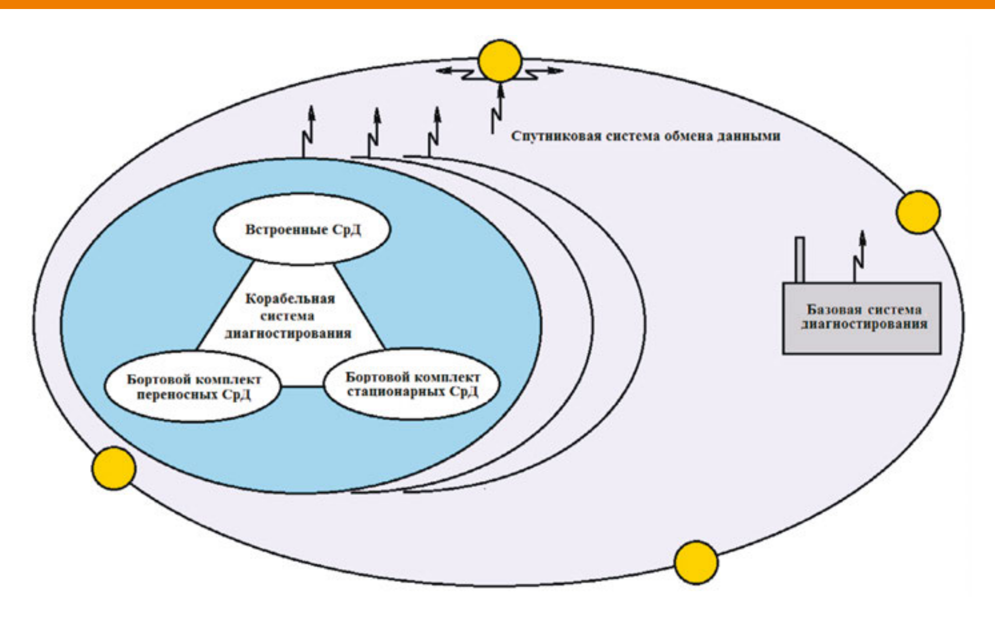


Рис. 5. Система диагностирования кораблей ВМС США

лазерными и робототехническими, а также строительство в США, Великобритании, Германии и других странах полностью электрифицированных кораблей с электроприводами механизмов, значительно увеличило и усложнило базу данных и обработку диагностической информации. Однако повышение возможностей искусственного интеллекта позволяет решить задачи технического диагностирования и прогнозирования, минуя математический аппарат, используя машинное обучение, компьютерное зрение, большие базы данных и аналитику, а также машинную обработку речи[10].

Для диагностирования кораблей ВМС ведущих зарубежных стран все больше применяются технологии облачной обработки информации, анализ больших объемов данных на основе нейронных сетей. Облачные вычисления обеспечиваются спутниковой системой обмена данными между кораблями и базовой системой диагностирования. Искусственные нейронные сети, которые изначально использовались для контроля состояния двигателей на судах военно-морских перевозок ВМС США с небольшим количеством персонала, накапливают информацию о неисправностях и диагностике кораблей,

Системы диагностирования современных кораблей ВМС выполняют функцию защитного мониторинга подвижных ударно-разведывательных комплексов, имеющих всережимные и комбинированные корабельные энергетические установки, объединенные системы различных средств разведки, связи, радиоэлектронной борьбы (РЭБ), боевого управления движением, оружием и живучестью, обитаемых и необитаемых (безэкипажных) летательных, подводных и надводных аппаратов, работающих совместно с авиационными, ракетными и космическими системами военного назначения.

самообучаются и позволяют производить мониторинг состояния и прогнозирования систем путем распознавания и классификации образов[11]. Разработка и испытания в США, Китае и других странах безэкипажных кораблей автономного действия с искусственным интеллектом увеличивают актуальность их диагностирования для обеспечения надежности и безопасности.

Ожидается, что АСД с использованием технологии искусственного интеллекта будут реализованы также для наземных образцов ВВТ, начиная с БМП М2А3 «Брэдли», что позволит сократить расходы на проведение технических осмотров боевых машин и эффективнее использовать заложенный в технике ресурс.

Таким образом, совместное применение встроенных и внешних АСД позволит, по мнению зарубежных специалистов, внедрить в армии, авиации и на флоте новые диагностические средства до 2025 года и снизить затраты на логистику, позволяя штатным подразделениям быстро проводить диагностику ВВТ в диалоговом режиме и одновременно проводить самообучение персонала.

Анализ истории, состояния и перспектив развития системы диагностирования ВВТ ВС США показывает, что создание такой системы, которая по сложности превосходит разработку семейства комплексных образцов ВВТ, возможна только при долговременной интеграции научно-технических, административных и производственных ресурсов различных ведомств.

Иностранные специалисты считают, что внедрение современной системы диагностирования ВВТ позволит поддерживать боеготовность войск (сил) в мирное время на уровне 95—99 % от штата и обеспечить быстрое восстановление техники в ходе ведения боевых действий.

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] MIL-STD-470 (A, B). Maintainability Program for Systems and Equipment.

[2] Technical Manual Organizational Maintenance. Fighting Vehicle, Infantry, M2 and Fighting Vehicle, Cavalry, M3. Headquarters, Department of the Army. February 1985.

[3] *Ковалев В.П.* Информационные технологии в системе технического обслуживания и ремонта ВВТ ВС США // Зарубежное военное обозрение. 2017. № 5(842). С. 26—30.

[4] Army Regulation 750—43. Maintenance of Supplies and Equipment. Army Test, Measurement, and Diagnostic Equipment.

[5] *Daniel R.* Moody. Modernizing Automatic Test Systems for Force 2025 and Beyond. Army Sustainment, March/April 2016. P. 62—64.

[6] Equipping the American Forces with a Reliable and Robust Condition Based Maintenance Plus Capability. Sarah J. Smith, USAF Military Deputy to ADUSD Materiel Readiness & Maintenance Policy.

[7] Le, D.D. & Riddick, J.C. & Weiss, V. & Miller, B.R. & Bordick, N.E. (2014). «Fatigue-free» platforms: Vision for army future rotorcraft. Annual Forum Proceedings — AHS International. 4. 3035-3048.

[8] Weapon Systems Handbook 2016—2018.

[9] *Половинкин В.Н., Барановский В.В.* Перспективы развития энергетических установок кораблей ВМС зарубежных стран // Атомная стратегия. 2016. № 8.

[10] Система диагностики судовых энергетических установок. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/sistema-diagnostiki-sudovyh-energeticheskih-ustanovok-s-primeneniem-neyrosetevyh-modeley (дата обращения: 14.02.2020).

[11] Macsea. URL: http://macsea.com.html (дата обращения: 14.02.2020).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ
INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

БАРТОШ Александр Александрович, член-корреспондент Академии военных наук, эксперт Лиги военных дипломатов (Москва) / Aleksandr BARTOSH, Corresponding Member of the Academy of Military Sciences, Expert of the Military Diplomats League (Moscow).

Телефон / Phone: 8-910-472-33-80.

E-mail: aerointel@mail.ru

СЕРЖАНТОВ Александр Владимирович, генерал-майор, доктор военных наук, профессор, заместитель начальника Военной академии ГШ ВС РФ по научно работе (Москва) / Aleksandr SERZHANTOV, Major-General, D. Sc. (Mil.), Professor, Deputy Head for Research of the Military Academy of the RF AF General Staff (Moscow).

Телефон / Phone: 8 (495) 693-78-41.

СМОЛОВЫЙ Александр Васильевич, генерал-майор, кандидат военных наук, доцент, начальник ЦВСИ Военной академии ГШ ВС РФ (Москва) / Aleksandr SMOLOVY, Major-General, Cand. Sc. (Mil.), Assistant Professor, Head of the Military Strategic Research Center at the RF AF General Staff Military Academy (Moscow).

Телефон / Phone: 8 (495) 693-77-59.

ДОЛГОПОЛОВ Александр Владимирович, полковник, кандидат военных наук, доцент, доцент кафедры военной стратегии Военной академии ГШ ВС РФ (Москва) / Aleksandr DOLGOPOLOV, Colonel, Cand. Sc. (Mil.), Assistant Professor Assistant Professor of the Military Strategy Department at the RF AF General Staff Military Academy (Moscow).

Телефон / Phone: 8 (495) 693-77-42.

КОРАБЕЛЬНИКОВ Анатолий Петрович, полковник в отставке, доктор военных наук, профессор, заслуженный работник высшей школы РФ, профессор кафедры оперативного искусства Военной академии ВКО (г. Тверь) / Anatoly KORABELNIKOV, Colonel (ret.), D. Sc. (Mil.), Professor, Merited Higher Education Worker of the Russian Federation, Professor of the Operational Art Department at the ASD Military Academy (city of Tver).

КРИНИЦКИЙ Юрий Владимирович, полковник в отставке, кандидат военных наук, профессор, Почетный работник высшего профессионального образования, старший научный сотрудник НИЦ ПВО-ПРО Военной академии ВКО (г. Тверь) / Yuri KRINITSKY, Colonel (ret.), Cand. Sc. (Mil.), Professor, Honorary Higher Professional Education Worker, Senior Researcher at the AD-AMD Research Center of the ASD Military Academy (city of Tver).

E-mail: kriniza@rambler.ru

БЕЙДИН Николай Николаевич, полковник, кандидат военных наук, доцент, доцент кафедры тактики ВУНЦ СВ «Общевойсковая академия ВС РФ» (Москва) / Nikolai BEIDIN, Colonel, Cand. Sc. (Mil.), Assistant Professor, Assistant Professor of the Tactics Department at the Ground Forces MESC “Combined-arms Academy of the RF AF” (Moscow).

Телефон / Phone: 8-999-925-97-69.

E-mail: nbeydin@mail.ru

ТРИШУНКИН Владимир Викторович, генерал-лейтенант, кандидат экономических наук, начальник Штаба материально-технического обеспечения ВС РФ (Москва) / Vladimir TRISHUNKIN, Lieutenant-General, Cand. Sc. (Econ.), Chief of the RF AF Logistical Support Staff (Moscow).

Телефон / Phone: 8 (812) 906-02-63.

E-mail: ytlenvo@mail.ru

БЫЧКОВ Антон Вячеславович, полковник, кандидат военных наук, доцент, начальник НИИ (военно-системных исследований материально-технического обеспечения ВС РФ) Военной академии МТО (Санкт-Петербург) / Anton BYCHKOV, Colonel, Cand. Sc. (Mil.), Assistant Professor, Head of the Research Institute of Military System Research into RF AF Logistical Support at the LS Military Academy (St. Petersburg).

Телефон / Phone: 8-906-227-64-51.

E-mail: anton-bychkov@mail.ru

МУРМАНСКИХ Илья Викторович, полковник запаса, старший научный сотрудник НИИ (военно-системных исследований материально-технического обеспечения ВС РФ) Военной академии МТО (Санкт-Петербург) / Ilya MURMANSKIKH, Colonel (res.), Senior Researcher at the Research Institute of Military System Research into RF AF Logistical Support at the LS Military Academy (St. Petersburg).

Телефон / Phone: 8-921-906-02-63.

E-mail: ytlenvo@mail.ru

БЕЗСУДНОВ Евгений Юрьевич, полковник, кандидат военных наук, доцент Новосибирского ВВКУ / Yevgeny BEZSUDNOV, Colonel, Cand. Sc. (Mil.), Assistant Professor of the Novosibirsk Higher Military Command School.

Телефон / Phone: 8-952-921-42-91.

ГАФАРОВ Раиль Магафурович, подполковник, преподаватель Новосибирского ВВКУ / Rail GAFAROV, Lieutenant-Colonel, Lecturer at the Novosibirsk Higher Military Command School.

Телефон / Phone: 8-923-704-50-60.

ДУБРОВИН Евгений Рэмович, капитан 1 ранга запаса, кандидат технических наук, военный инженер-исследователь, старший научный сотрудник НИИ (ВСИ МТО ВС РФ) Военной академии МТО (Санкт-Петербург) / Yevgeny DUBROVIN, Captain 1st Rank (res.), Cand. Sc. (Tech.), Military Research Engineer, Senior Researcher at the RF AF Military Systemic Research Institute of Logistic Support, the Military Academy of Logistic Support (St. Petersburg).

Телефон / Phone: 8-911-904-10-24.

E-mail: dir-er@mail.ru

ДУБРОВИН Игорь Рэмович, капитан 1 ранга запаса, кандидат технических наук, военный инженер-исследователь, старший научный сотрудник НИИ (ВСИ МТО ВС РФ) Военной академии МТО (Санкт-Петербург) / Igor DUBROVIN, Captain 1st Rank (res.), Cand. Sc. (Tech.), Military Research Engineer, Senior Researcher at the RF AF Military Systemic Research Institute of Logistic Support, the Military Academy of Logistic Support (St. Petersburg).
Телефон / Phone: 8-911-750-85-55.

НЕСКОРОДЕВ Евгений Юрьевич, майор, главный эксперт отдела (стандартизации оборонной продукции) Управления технического регулирования Главного управления вооружения ВС РФ (Москва) / Yevgeny NESKORODEV, Major, Chief Expert of the Defense Product Standardization Section at the Technical Regulation Directorate of the Main Armaments Administration Control of the RF Armed Forces (Moscow).
Телефон / Phone: 8 (495) 693-85-19, 8-919-999-82-09.

СОЗЫКИН Андрей Геннадьевич, полковник, кандидат технических наук, доцент кафедры тактики и вооружения радиотехнических войск ВА ВКО (г. Тверь) / Andrei SOZYKIN, Colonel, Cand. Sc. (Tech.), Assistant Professor of the Tactics and Radar Troops Armaments Department at the Military Academy of Aerospace Defense (city of Tver).
Телефон / Phone: 8-910-936-98-21.
E-mail: sozikin-29@yandex.ru

МАСЛЕННИКОВ Олег Викторович, генерал-лейтенант, руководитель Департамента информационных систем МО РФ (Москва) / Oleg MASLENNIKOV, Lieutenant-General, Head of the RF MoD Information Systems Department (Moscow).
Телефон / Phone: 8 (495) 498-32-00.

ШЕВЧЕНКО В.А., полковник, кандидат технических наук, сотрудник Департамента информационных систем МО РФ (Москва) / V.A. SHEVCHENKO, Colonel, Cand. Sc. (Tech.), staffer at the RF MoD Information Systems Department (Moscow).

КАРМАНОВ А.Г., полковник, сотрудник Департамента информационных систем МО РФ (Москва) / A.G. KARMANOV, Colonel, staffer at the RF MoD Information Systems Department (Moscow).

ВЕРЁВКИН Р.С., подполковник, сотрудник Департамента информационных систем МО РФ (Москва) / R.S. VEREVKIN, Lieutenant-Colonel, staffer at the RF MoD Information Systems Department (Moscow).

МУСТАФАЕВ Нияз Гаджикурбанович, подполковник, кандидат технических наук, заместитель начальника центра по научно-исследовательской работе 4 ГЦМП МО РФ (Астраханская область, г. Знаменск) / Niyaz MUSTAFAEV, Lieutenant-Colonel, Cand. Sc. (Tech.), Deputy Head of Research Center for Research Work at RF MoD State Central Inter-Service Proving Range (Astrakhan Region, city of Znamensk).
Телефон / Phone: 8-960-858-35-50.
E-mail: mnvk95@mail.ru

ЛЕОНТЬЕВ Роман Владимирович, подполковник, начальник научно-исследовательского испытательного управления 4 ГЦМП МО РФ (Астраханская область, г. Знаменск) / Roman LEONTYEV, Lieutenant-Colonel, Head of Research Testing Directorate at RF MoD State Central Inter-Service Proving Range 4 (Astrakhan Region, city of Znamensk).
Телефон / Phone: 8-903-349-44-76.

ИДИЛИЕВА Екатерина Валерьевна, научный сотрудник научно-исследовательского испытательного управления 4 ГЦМП МО РФ (Астраханская область, г. Знаменск) / Yekaterina IDILIEVA, Researcher at RF MoD State Central Inter-Service Proving Range 4 (Astrakhan Region, city of Znamensk).
Телефон / Phone: 8-961-056-42-02.

ВАЛЕЕВ Марат Гайнисламович, полковник запаса, доктор военных наук, старший научный сотрудник, действительный член Академии военных наук, главный научный сотрудник НИЦ ЦНИИ ВКС МО РФ (г. Тверь) / Marat VALEEV, Colonel (res.), D. Sc. (Mil.), Senior Researcher, Full Member of the Academy of Military Sciences, Chief Researcher at Research Center of the RF MoD ASF Central Research Institute (city of Tver).
Телефон / Phone: 8-903-805-82-91.

ПЛАТОНОВ Алексей Валерьевич, подполковник, начальник отдела НИЦ ЦНИИ ВКС МО РФ (г. Тверь) / Aleksei PLATONOV, Lieutenant-Colonel, Head of Section at Research Center, the RF MoD ASF Central Research Institute (city of Tver).
Телефон / Phone: 8-900-116-95-80.
E-mail: nicpvotver@mil.ru

СУТЫРИН Владимир Валерьевич, полковник запаса, заслуженный деятель науки РФ, доктор технических наук, профессор, ведущий научный сотрудник научно-исследовательского отдела НИЦ ЦНИИ ВКС МО РФ (г. Тверь) / Vladimir SUTYRIN, Colonel (res.), Merited Scientist of the Russian Federation, D. Sc. (Tech.), Professor, Leading Researcher of Research Center Section at the RF MoD ASF Central Research Institute (city of Tver).
Телефон / Phone: 8-960-714-59-03

БЕБЕШЕВ Владимир Тимофеевич, полковник в отставке, доктор технических наук, профессор, действительный член Академии военных наук, старший научный сотрудник научно-исследовательский лаборатории НИО НИЦ (системных оперативно-тактических исследований Сухопутных войск) ВУНЦ СВ «Общевойсковая академия ВС РФ» (Москва) / Vladimir BEBESHEV, Colonel (ret.), D. Sc. (Tech.), Professor, Full Member of the Academy of Military Sciences, Senior Researcher at Research Laboratory of Research Section at the Ground Forces Systemic Operational-tactical Research Center, the Ground Forces MESC “RF AF Combined-arms Academy” (Moscow).
Телефон / Phone: 8-903-217-33-93.

МЕТЕЛЁВ Дмитрий Николаевич, подполковник, кандидат технических наук, профессор Академии военных наук, докторант ВУНЦ СВ «Общевойсковая академия ВС РФ» (Москва) / Dmitry METELEV, Lieutenant-Colonel, Cand. Sc. (Tech.), Professor of the Academy of Military Sciences, doctoral candidate at the Ground Forces MESC "RF AF Combined-arms Academy" (Moscow).

Телефон: 8 (499) 795-90-63, 8-925-142-56-52.

E-mail: rednuhttt@mail.ru

ЛАГУНОВ Сергей Александрович, полковник, кандидат технических наук, начальник НИИЦ СТ ЖДВ 3 ЦНИИ Минобороны России (Москва) / Sergei LAGUNOV, Colonel, Cand. Sc. (Tech.), Head of the Research and Testing Center of Railroad Troops Specialized Equipment at Central Research Institute 3 of the Russian Defense Ministry (Moscow).

Телефон / Phone: 8-985-350-84-80.

ГУСЕВ Вячеслав Иванович, полковник в отставке, кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник НИИЦ СТ ЖДВ 3 ЦНИИ Минобороны России (Москва) / Vyacheslav GUSEV, Colonel (ret.), Cand. Sc. (Tech.), Leading Researcher at the Research and Testing Center of Railroad Troops Specialized Equipment at Central Research Institute 3 of the Russian Defense Ministry (Moscow).

Телефон / Phone: 8-963-728-23-55.

E-mail: slava.guse@yandex.ru

БОГДАНОВ Валерий Викторович, старший научный сотрудник НИИЦ СТ ЖДВ 3 ЦНИИ Минобороны России (Москва) / Valery BOGDANOV, Senior Researcher at the Research and Testing Center of Railroad Troops Specialized Equipment at Central Research Institute 3 of the Russian Defense Ministry (Moscow).

Телефон / Phone: 8-915-014-85-78.

БАЙБАКОВ Александр Иванович, подполковник, кандидат технических наук, профессор Академии военных наук, докторант ЦНИИ ВКС МО РФ (Тверь) / Aleksandr BAIBAKOV, Lieutenant-Colonel, Cand. Sc. (Tech.), Professor of the Academy of Military Sciences, doctoral candidate at the Central Research Institute of the RF MoD Aerospace Forces (city of Tver).

Телефон / Phone: 8-910-648-98-28.

ЗЕБЗЕЕВ Антон Александрович, капитан, младший научный сотрудник НИЦ ЦНИИ ВКС МО РФ (г. Тверь) / Anton ZEBZEEV, Captain, Junior Researcher at Research Center, the RF MoD ASF Central Research Institute (city of Tver).

Телефон / Phone: 8-910-537-77-47.

БОДЯНСКАЯ Евгения Александровна, подполковник, начальник группы Национального центра управления обороной РФ (Москва) / Yevgenia BODYANSKAYA, Lieutenant-Colonel, Chief of Group at the RF National Defense Management Center (Moscow).

Телефон / Phone: 8-926-026-78-86.

E-mail: evbodyanskaya@mail.ru

КОВАЛЁВ Владислав Петрович, полковник в отставке, доктор технических наук, профессор, заслуженный изобретатель РФ, старший научный сотрудник НИИ МО (Москва) / Vladislav KOVALEV, Lieutenant-Colonel (ret.), D. Sc. (Tech.), Professor, Merited Inventor of the Russian Federation, Senior Researcher at MoD Research Institute (Moscow).

Телефон / Phone: 8-903-962-45-65.

Учредитель: Министерство обороны Российской Федерации
Регистрационный № 01974 от 30.12.1992 г.

Главный редактор С.В. Родиков.
В подготовке номера принимали участие:
О.Н. Калиновский, В.Н. Каранкевич, А.Ю. Крупский, А.Н. Солдатов,
А.Г. Цымбалов, Ю.А. Чирков, В.Н. Щетников, А.И. Яценко, Л.В. Зубарева,
Е.Я. Крюкова, Г.Ю. Лысенко, Л.Г. Позднякова, Н.В. Филиппова, С.Ю. Чубарева;
ответственный секретарь О.Н. Чупшева.
Компьютерная верстка: Е.О. Никифорова, И.И. Болинайц.
Дизайн обложки: Е.О. Никифорова.

Сдано в набор 22.12.2020 Подписано к печати 20.01.2021
Формат 70x108 1/16 Бумага офсетная 10 п.л.
Печать офсетная Тираж 1647 экз. Заказ 0305-2021

Журнал издается ФГБУ «РИЦ «Красная звезда» Минобороны России
Адрес: 125284, г. Москва, Хорошёвское шоссе, д. 38.
Тел: 8 (495) 941-23-80, e-mail: ricmorf@yandex.ru
Отдел рекламы — 8 (495) 941-28-46, e-mail: reklama@korrnet.ru

Отпечатано в АО «Красная Звезда»
Адрес: 125284, г. Москва, Хорошёвское шоссе, д. 38.
Тел: 8 (499) 762-63-02.
Отдел распространения периодической печати — 8 (495) 941-39-52.
Цена: «Свободная».

НАШИ ПОЗДРАВЛЕНИЯ



4 ФЕВРАЛЯ 2021 года исполняется 75 лет военному ученому, кандидату технических наук, доценту, сотруднику редакции полковнику в отставке Александру Юльевичу КРУПСКОМУ.

А.Ю. Крупский родился в г. Монино Московской области.

После окончания средней школы поступил в Военную академию связи имени Маршала Советского Союза С.М. Буденного (по спецнабору по подготовке программистов для Сухопутных войск). В 1968 году окончил Академию и был назначен в военное представительство ВП 2604 МО СССР в НИИ автоматической аппаратуры (в настоящее время НИИ имени В.С. Семенихина), где принял участие в разработке АСУ высших звеньев управления ВС (СОД, КСБУ, ИРС ГШ и др.), а также отдельных образцов техники и программного обеспечения.

В 1971 году переведен в 27 ЦНИИ Минобороны, где прослужил до 1986 года в должностях младшего научного сотрудника, старшего научного сотрудника, начальника лаборатории, заместителя начальника отдела. Принимал участие в качестве программиста в разработках специального программного обеспечения, а также в военно-техническом сопровождении АСУ «Экран», «Дозор», «Маневр», подсистемы наземных вычислительных центров и других АСУ.

В 1976 году А.Ю. Крупскому присуждена ученая степень кандидата технических наук, в 1980 году присвоено ученое звание доцента.

В 1986 году он был назначен на должность старшего преподавателя Военной академии имени М.В. Фрунзе (кафедра управления войсками и службы штабов). Кроме преподавательской работы принимал активное участие в разработке комплекса моделей и методик для автоматизации деятельности командиров и командующих оперативно-тактического звена управления.

В 1990 году был направлен в Сирийскую Арабскую Республику в качестве советника начальника факультета Военной академии имени Х. Асада. За период командировки разработал и внедрил в учебный процесс учебно-методический комплекс по основной образовательной программе «АСУ Сухопутных войск САР». Разработал 6 учебных пособий, которые переведены на арабский язык.

В 1994 году был уволен в запас в связи с организационно-штатными мероприятиями.

В 2002—2014 годах А.Ю. Крупский занимал должности декана факультета информационных технологий и заведующего кафедрой информационных технологий Института государственного управления, права и инновационных технологий (Москва). В 2010 году ему присвоено звание «Почетный работник высшего профессионального образования».

В 2014 году назначен на должность ведущего научного сотрудника 27 ЦНИИ Минобороны России.

В 2020 году избран член-корреспондентом Академии военных наук.

За время педагогической и научной деятельности А.Ю. Крупский подготовил большое количество военных специалистов, в том числе трех кандидатов наук, передав слушателям свои практические и теоретические знания.

Александр Юльевич является автором и соавтором многих отчетов о НИР на специальные темы, учебников, учебных материалов, пособий и статей. В общей сложности им опубликовано более 170 научных работ, в том числе 8 монографий.

В настоящее время А.Ю. Крупский — научный редактор редакции журнала «Военная Мысль», член Союза журналистов Москвы. Он зарекомендовал себя грамотным, трудолюбивым специалистом, отзывчивым товарищем. Поддерживает дружеские, теплые отношения не только с коллегами по работе, но и с авторами, представителями других военных изданий, учебных заведений и научных организаций Министерства обороны Российской Федерации.

За безупречную службу в Вооруженных Силах СССР и России полковник в отставке А.Ю. Крупский награжден многими медалями.

Коллектив редакции журнала «Военная Мысль», ветераны Военной академии связи, Военной академии имени М.В. Фрунзе, благодарные ученики горячо и сердечно поздравляют Александра Юльевича со знаменательным юбилеем и желают крепкого здоровья, благополучия, счастья, творческих успехов на благо Отечества и его Вооруженных Сил!

УВАЖАЕМЫЕ ВЕТЕРАНЫ, ВОЕННОСЛУЖАЩИЕ И РАБОТНИКИ ВОЕННО-НАУЧНОГО КОМИТЕТА ВООРУЖЕННЫХ СИЛ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И ВОЕННО-НАУЧНОГО КОМПЛЕКСА ВООРУЖЕННЫХ СИЛ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ!



СЕРДЕЧНО поздравляю вас с Днем российской науки и Днем создания Военно-научного комитета Вооруженных Сил Российской Федерации.

В 2021 году — в Год науки и технологий — интерес к указанным праздничным датам для российской науки в целом и военной науки в частности приобретает государственное значение.

Отечественная наука берет свое начало от создания 8 февраля 1724 года первой Академии наук в России и уже на протяжении почти трех столетий продолжает свой славный путь.

В современных условиях российская наука остается важнейшим направлением деятельности государства в сфере обеспечения национальной безопасности и укрепления обороноспособности.

Не случайно и то, что 8 февраля в Вооруженных Силах Российской Федерации отмечается День создания Военно-научного комитета Вооруженных Сил Российской Федерации. Именно в этот день в 1812 году по предложению генерал-фельдмаршала М.Б. Барклая-де-Толли Указом Императора Александра I при Военном министерстве Российской империи был образован Военный ученый комитет.



В настоящее время Военно-научный комитет Вооруженных Сил Российской Федерации решает широкий спектр задач, координирует научную деятельность органов военного управления и научных подразделений Военно-научного комплекса Вооруженных Сил Российской Федерации.

Результаты научной деятельности органов военного управления, научно-исследовательских организаций и научных подразделений высших военных учебных заведений Министерства обороны Российской Федерации ежегодно получают высокую оценку как со стороны руководства государства, так и со стороны руководящего состава Вооруженных Сил Российской Федерации.

В этот праздничный день желаю всем крепкого здоровья, успехов в решении научных задач, высоких достижений в службе на благо нашей Родины. С праздником!

Председатель Военно-научного комитета Вооруженных Сил Российской Федерации – заместитель начальника Генерального штаба Вооруженных Сил Российской Федерации генерал-лейтенант



В. Трушин

Внимание!
Полная и сокращенная версии журнала размещаются на официальном сайте редакции — http://vm.ric.mil.ru; научные материалы — на сайте Научной электронной библиотеки — http://www.elibrary.ru; e-mail: ric_vm_4@mil.ru
Подписка на журнал на 1-е полугодие 2021 года осуществляется через ОАО «АРЗИ» «Объединенный каталог Пресса России» (www.pressa-rf.ru), подписной индекс — 39891, а также по интернет-каталогу www.akc.ru («Агентство «Книга-Сервис»).

ISSN 0236-2058 Военная Мысль. 2021. № 2. 1—160